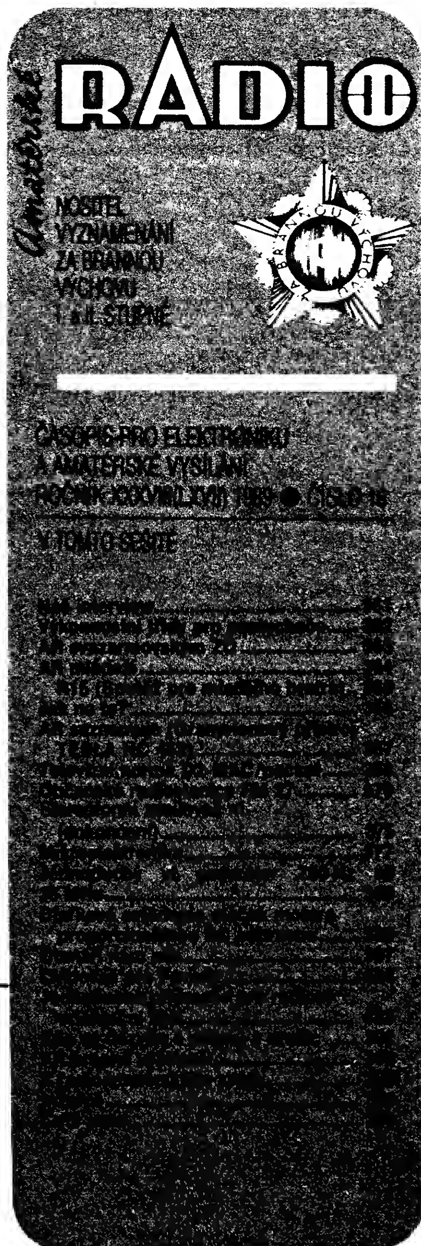


AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradiský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. I. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Kellner, l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelská střediska. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. Návštěvní dny: středa 7.00 – 15.00 hodin, pátek 7.00 – 13.00 hodin. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 4. 8. 1989
Číslo má vyjít podle plánu 26. 9. 1989.

NÁŠ INTERVIEW



se zakládajícími členy výrobního družstva Rádio v Novém Městě na Moravě.



Rudolf Toužín, OK2ZZ, předseda družstva

Je to poprvé, co u nás radioamatéři založili samostatnou hospodářskou jednotku, mimo Svazarm, k uspokojování potřeb radioamatérů. Chtěli bychom proto o tomto vašem počinu informovat naše čtenáře. Proč jste družstvo založili, čím se chcete zabývat?

Jsme radioamatéři již řadu let a jsme zároveň technici. Dovedeme docenit význam technických parametrů zařízení – přijímače i vysílače – pro úspěšnou účast a výsledky v radioamatérských závodech. A nejsme spokojeni s tím, že u nás nemá radioamatér možnost si kvalitní zařízení v přiměřené ceně koupit. Chceme proto zkusit přispět k řešení této situace. Náplní činnosti našeho družstva, zapsanou v podnikovém rejstříku, je vývoj, výroba a servis v oboru elektroniky zejména pro radioamatéry Svazarmu a vývoj a výroba programového vybavení počítačů, opět zejména pro radioamatéry Svazarmu.

Hovoříme o všem všichni dohromady, bez rozlišování, kdo zrovna odpovídá, proto by asi bylo vhodné vás čtenářům představit. Předsedou družstva Rádio je Rudolf Toužín, OK2ZZ, vedoucím konstruktérem ing. Jiří Hruška, OK2MMW, a technologem ing. Martin Lácha, OK2DFW. Co konkrétně chcete vyrábět a jak si celkově představujete vaši činnost?

Naším prvním výrobkem bude transceiver (tj. přijímač a vysílač) pro pásmo 144 MHz (velmi krátké vlny). Bude určen hlavně pro účast v soutěžích, zejména pak v našem největším závodě na VKV Polní den. V letošním roce vyrobíme zkušební sérii 15 kusů a v příštím roce chceme vyrobit asi 60 kusů tohoto zařízení ve dvou variantách. Základní typ umožňuje práci provozem CW a SSB v pásmu 144,0 až 144,4 MHz, má digitální stupnici s displejem LCD a výkon 10 W. Druhá varianta má dva přepínatelné laděné oscilátory (VFO), telegrafní filtr a rozšířený rozsah ještě o 144,8 až 145,0 MHz. Oblast elektroniky, kterou radioamatéři využívají ke své činnosti, je velmi široká, a nechceme a ani bychom to nezvládli se věnovat všemu. Nechceme se také dopracovat k velkovýrobě čehokoli; nakonec proto u nás ani nejsou odbytové podmínky. Chtěli bychom vyrábět technicky nadprůměrně kvalitní zařízení, která by měla všechny parametry potřebné pro úspěšnou účast v soutěžích a závodech a přesto zůstala cenově dostupná pro naše radioamatéry.



Ing. Jiří Hruška, OK2MMW, vedoucí konstruktér

Čím se bude váš transceiver lišit od dosud používaných zařízení pro tento účel?

Kromě vlastních konstrukcí radioamatérů se používají dovážená zařízení, převážně japonská, a výrobky podniku Elektronika ÚV Svazarmu. Japonským přístrojům nemůžeme sice konkurovat pokud jde o celkové provedení, ale jinak jsou to zařízení svým posláním průměrná a „laciná“ (ne samozřejmě pro naši kapsu). Zaměřili jsme se na určité parametry transceiveru, zejména na jeho elektromagnetickou slučitelnost, tj. maximální odolnost proti jakémukoli rušení a naopak minimální vlastní rušivé vyzařování. V tomto směru si troufáme tvrdit, že je naše zařízení výrazně lepší, než dovážené transceivery. A druhým parametrem, kde se chceme výrazně odlišit, je cena. Oproti 1000 až 1500 DM za zahraniční výrobky nebo 36 000 Kčs za transceiver Sněžka podniku ▶



Ing. Martin Lácha, OK2DFW, technolog

Elektronika bude náš transceiver R2-pd stát něco přes 11 000 Kčs a jeho vylepšená varianta R2-cw něco přes 15 000 Kčs.

Jaká další zařízení plánujete vyrábět?

Máme určité plány, ale nechceme je zatím ještě zveřejňovat. Sotva jsme začali a nejdříve musíme něco ukázat. Každopádně se chceme ale také věnovat krátkovlnným zařízením, zpočátku asi pro jednotlivá pásma. Zcela stranou nechceme nechat ani programové vybavení počítačů pro radioamatéry.

Bylo to složité založit družstvo?

Inu . . . už je to za námi. Lehké to každopádně nebylo. Nejsou s tím zatím příliš velké zkušenosti a všechny instituce, od kterých je zapotřebí vyjádření, souhlas, potvrzení nebo nějaký jiný úkon s tím mají starosti a nejraději by se tomu vyhnuly. Bylo to více než půl roku usilovné práce a „běhání po úřadech". Naše družstvo bylo definitivně založeno 4. května 1989 a zapsáno do podnikového rejstříku Městským soudem v Brně dne 17. 5. 1989. Máme už i svoji provozovnu a dokonce už i telefon.

Domníváte se, že se výrobou transceiverů uživíte?

Kdybychom si to nemysleli, tak bychom do toho samozřejmě nešli. Neděláme to ale kvůli penězům a ziskům, ale protože nás to baví, máme rádi techniku a chceme ji zpřístupnit radioamatérům. Nebude to z tohoto hlediska „snadný chlebíček" a už vůbec ne zlatý důl. Můžeme samozřejmě dělat i nejrůznější jiné zakázkové práce v elektronice a už nyní máme dost potenciálních zájemců. Ale nechceme, aby to jakkoli oddálilo náš základní záměr.

Kde se může radioamatérská veřejnost poprvé s vaším transceiverem R2 seznámit a jak si ho může objednat?

Transceiver bychom chtěli předvést na setkání radioamatérů VKV na Klínovci 9. září 1989 a na celoslovenském setkání radioamatérů v listopadu t. r. Předběžné objednávky lze na naši adresu posílat už nyní, na základě zájmu potom upřesníme náš výrobní plán na příští rok (pro obě varianty, R2pd a R2cw) a potvrdíme závazné objednávky.

Naše adresa je: *Rádio, výrobní družstvo, Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě, telefon (0616) 91 65 78.*

Děkuji vám za rozhovor, budeme vám držet palce a rádi seznámíme naše čtenáře s technickými parametry vašich zařízení (jsme přece Amatérské radio . . .).

Rozmlouval Ing. Alek Myslík

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Elektrický variometr pro závěsné létání

Výkonnostní třídy pro posluchače

V poslední době dostáváme stále více dotazů, jaké jsou podmínky pro získání výkonnostních tříd pro posluchače. Směrnice ÚV Svazarmu č. 13 z roku 1984 v radioklubech rozšířeny nejsou a v nové brožurce „Metodika radioamatérského provozu na krátkých vlnách" byly podmínky pro posluchače uvedeny neúplné. Proto uvádím úplné znění JBSK Svazu pro spolupráci s armádou — podmínek získání výkonnostních tříd pro posluchače.

Je jistě dobré, když se radioamatéři zajímají o získání výkonnostních tříd, které jsou odměnou za jejich snahu a dovednost. Na druhé straně by měli projevit větší zájem o udělování výkonnostních tříd také členové rad radioamatérství všech stupňů, aby naše odbornost nezaostávala proti ostatním svazarmovským odbornostem.

JBSK — Práce na krátkých vlnách — posluchači

III. výkonnostní třída

Do III. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň jednu ze tří dále uvedených podmínek:

1. Byl hodnocen v mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách.
2. Za dobu maximálně šesti po sobě jdoucích hodin odposlouchá 100 soutěžních spojení stanic, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Získá diplom P 100 OK nebo předloží QSL lístky za odpouslouchaná spojení ze šesti světadílů.

Zařazení do III. výkonnostní třídy provádí OV Svazarmu prostřednictvím rady radioamatérství OV Svazarmu.

II. výkonnostní třída

Do II. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň dvě ze čtyř dále uvedených podmínek:

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí v prvé polovině hodnocených stanic.
2. Za dobu maximálně šesti po sobě jdoucích hodin odposlouchá 150 soutěžních spojení stanic, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL lístky za odposlouchané spojení stanic z 50 různých zemí podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Získá dva z uvedených diplomů: P 75 P III. třídy, RP OK DX III. třídy, P-ZMT.

Zařazení do II. výkonnostní třídy provádí KV Svazarmu prostřednictvím rady radioamatérství KV Svazarmu.

I. výkonnostní třída

Do I. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň tři z pěti dále uvedených podmínek:

1. V mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách se umístí do 10. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá 200 soutěžních spojení stanic, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiální výsledkové listině.
3. Předloží QSL lístky za odposlouchaná spojení stanic ze 100 různých zemí podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se v první polovině celkového pořadí v kategorii posluchačů v závodě OK DX Contest.
5. Získá tři diplomy (nebo předloží QSL lístky potřebné k jejich získání) ze šesti dále uvedených: P 75 P II. třídy, R 100 O, P-ZMT, 300 OK, RP OK DX II. třídy, WPX.

Zařazení do I. výkonnostní třídy provádí ČÚV a SÚV Svazarmu prostřednictvím rady radioamatérství ČÚV a SÚV Svazarmu.

Mistrovská výkonnostní třída

Mistrovskou výkonnostní třídu získá posluchač, který splní alespoň čtyři ze šesti dále uvedených podmínek. Body 3 a 6 lze splnit bez časového omezení, ostatní body nejdéle v průběhu pěti let zpětně od data podání žádosti.

1. V mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách se umístí do 5. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá 400 soutěžních spojení stanic, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL lístky za odposlouchaná spojení stanic z 200 různých zemí podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 5. místa v celkovém pořadí v kategorii posluchačů v závodě OK DX Contest nebo CQ MIR.
5. V jednom z uvedených závodů se umístí do 15. místa v evropském pořadí v kategorii posluchačů: LZ DX, SP DX, VK — ZL Oceania DX, PACC, Y2 Contest.
6. Získá alespoň tři diplomy (nebo předloží QSL lístky potřebné k jejich získání) ze šesti dále uvedených: P 75 P I. třídy, R 100 O, WAS, P-ZMT, 300 OK, WAZ.

Zařazení do mistrovské třídy provádí ÚV Svazarmu prostřednictvím rady radioamatérství ÚV Svazarmu.

Mistr sportu

Čestný titul mistr sportu může být udělen posluchači, který splní alespoň dvě ze tří dále uvedených podmínek. Body 1 a 2 lze splnit bez časového omezení, bod 3 je nutno splnit v období nejvýše pěti let, počítáno zpětně od data podání žádosti.

1. Předloží staniční lístky (QSL) za odposlouchaná spojení stanic z 250 různých zemí podle platného seznamu DXCC.
2. Předloží QSL lístky potřebné k získání alespoň čtyř diplomů ze šesti dále uvedených: P 75 P I. třídy, R 100 O, WAS, ZMT, WPX — 500 prefixů, 300 OK.
3. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchá 500 soutěžních spojení stanic, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.

Čestný titul mistr sportu a zasloužilý mistr sportu uděluje ÚV Svazarmu prostřednictvím rady radioamatérství ÚV Svazarmu.

Výkonnostní třídy v práci na krátkých vlnách platí bez časového omezení.

Těším se na vaše dopisy. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857



AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

Tentando superabimus — Odvahou zvítězíme

Ke dni Československé lidové armády

V noci z 27. na 28. decembra 1941 bola u Senic, nedaleko Poděbrad vysadená paraskupina SILVER A (veliteľ npor. Bartoš, rádiotelegrafista Potůček a Valčík). Tým istým lietadlom boli ešte v tú istú noc vysadené skupiny ANTHROPOID (Kubiš, Gabčík) a SILVER B (Zemek, Škácha). Posádku štvormotorového Halifaxu so sériovým číslom L9613 a s označením NF-V tvorilo osem mužov, prvý pilot a veliteľ F/Lt. Hockey, F/O Wilkin, F/Sgt. Holden, F/Sgt. Burke, Sgt. Hughes, Sgt. Berwick, Sgt. Walton a ďalší muž, ktorého meno sa už podľa starej fotografie nepodarilo zistiť. Lietadlo patrilo 138. peruti RAF „pre zvláštne účely", čo väčšinou znamenalo výsadky parašutistov v týle nepriateľa. Zoskokom z paluby velil mjr. Šustr, inštruktor čs. parašutistov v Británii.

Aká bola situácia v Protektoráte, bolo vidieť najlepšie z posledných rádiogramov, ktoré trl týždne pred svojou tragickou smrťou odoslal 21., 22. a 24. mája 1942 veliteľ skupiny SILVER A. Podmienky paraskupín veľmi ťažké, priestory zhodu boli okamžite obsadzované gestapom, četníctvom a vojskom. Upozornil, že adresy, ktorými boli členovia skupín pred odletom vybavovaní a na ne odkazovaní, boli už väčšinou nepoužiteľné, pretože adresáti boli už dávno pozatýkaní. Pobyt v malých obciach a mestečkách bol pre väčšie skupiny vylúčený a stravovanie pri lístkovom systéme takmer nemožné. Hlásil, že takmer všetky skupiny (okrem Vyskočila a možno nezvestného Kindla) sú bez materiálu, ktorý stratili väčšinou vinou prestrašeného civilného obyvateľstva. Oznámil, že gestapo už získalo dostatok správ a cvičí nepravých parašutistov, ktorí majú preniknúť do niektorej zo skupín. Po odvysielaní rádiogramov sa Bartoš vrátil do Pardubíc, kde zistil, žiaľ neskoro, že byt bol medzitým obsadený gestapom. Pri úteku a prenasledovaní bol zranený v prestrelke a nakoniec sa sám zastrelil. Vysielačka Libuše skupiny SILVER A bola zapojená do atentátu na R. Heydricha. Jej rádiotelegrafista Potůček spolupracoval s bývalým četníckym strážmajstrom Knězom v Ležákoch. Kněz sa pred vypálením obce zastrelil, aby nepodľahol mučeniu a neprezradil spolupracovníkov. Parašutisti za tragických okolností hrdinsky padli, alebo boli popravení. Parašutista Grabovský zo skupiny INTRANSITIVE bol popravený až v októbri 1944. S najmenšími stratami vyviazla skupina CLAY s vysielačkou Eva. Donedávna boli z ostatných skupín ešte nažive Niemczyk (CALCIUM), Pelc (POTASH), Matula (WOLFRAM) a Švarc, vlastným menom Lt. John Krizan (TIN a neskôr skupina HOUSEBOAT koordinovaná z Bari v Taliansku na pomoc SNP).

Ani jeden z posádky Halifaxu okrem pilota a veliteľa R. C. Hockeyho vojnu neprežil. Pri jednom z operačných letov sa v marci 1942 jeho lietadlo zrútilo v plameňoch aj s nákladom bômb. Pilot R. C. Hockey, sám vážne zranený, sa pokúšal zachraňovať kamarátov s horiaceho vraku, náhlym výbuchom munície však bol od vraku odmrštený. Zbytok posádky zahynul. Počas vojny bol Ronald C. Hockey zostrelený ešte dva razy, prvý raz nad Stredozemným morom nad ostrovom Malta a druhý raz nad Severným morom. Tentoraz bol objavený po troch dňoch za hustej hmly a búrky iba náhodou, keď mu v nafukovacom člne dinghy už dochádzala posledná nádej. Ako pilot Special Operations Air Forces RAF pilotoval svoj Halifax nad Európou, Afrikou a Áziou.

* * *

Group Captain R. C. Hockey, DFC, DSO, CdeG, bývalý veliteľ špeciálnej 138. perute RAF je dnes 78ročný. Je jediný žijúci účastník posádky, ktorá odletela na zlikvidovanie R. Heydricha. S týmto vysokým, dobromyseľným a vždy humorne naladeným Škótom som sa prvý raz stretol v Akkre v roku 1969. Netušil som, že je to on, ktorý sa stal mojím novým susedom. Slávnu históriu pripomínali vzácne fotografie a vysoké čs. vyznamenania, uložené v krabici od dobrých cigár. Prekvapenia však mali len nasledovať. O pár dní začal tento nový sused vztyčovať vysoký štíhly duralový stožiar a na ňom k mojmu úžasu trojprvkovú smerovku. Vzápätí sa z priľahlého domčeka pre služobníctvo ozvala čulá prevádzka SSB stanice 9G1GT. A tak necelých tridsať metrov od seba pracovali dve stanice, jedna SSB a druhá (moja) výlučne CW. Roky susedstva mi pomohli poznať Rona bližšie. Zážitky z vojny spomínal často, najčastejšie možno Tatry, kde sa mu pri nízkom lete zachytila a odtrhla dlhá zvinovacia drôtová anténa. Ron pracoval pre medzinárodnú organizáciu práce ILO. Okrem vysielania je jeho koníčkom námorný jachting a navigácia. Po návrate do rodného Škótska získal v roku 1970 značku GM4AVR. Pracuje prevážne SSB na 21 MHz. Sťažuje si na atmosférické poruchy v tesnej blízkosti pobrežia. Pri svojich 78 rokoch je mimoriadne činný, vedie kurz astronavigácie pre Royal Yachting Association, pripravuje oslavy 75. výročia založenia ILO, prednáša v letnej škole univerzity Cambridge a na univerzite v Durhame, spolupracuje s televíziou BBC na seriáli o atentáte na R. Heydricha. Je priateľom Československa, ktoré vždy videl iba z lietadla. V krátkej doba chce navštíviť Československo, menovite Prahu, Terezín, Pardubice, Lidice, Štrbské Pleso a Piešťany. V Československu okrem návštevy pamätných miest si chce liečiť dýchacie cesty a zranenú šiju z r. 1942.

Ak budete niekedy čítať o potrestaní Heydricha, spomeňte si, že misiu ANTHROPOID pilotoval GM4AVR.

OK3HM



Tentando superabimus na kabině Halifaxu L9613, v níž sedí R. Hockey. Snímek byl pořízen před odletem čs. parašutistů a jeho originál je umístěn v Imperial War Museum

To RADIO

LM 23

GM4AVR

ex 9G1GT

RON HOCKEY, GARELOCHHEAD, SCOTLAND

QSL – lístek Rona Hockeyho, GM4AVR

(Vysvětlivky: Sgt – Sergeant; F/Sgt – Flight Sergeant; F/Lt – Flight Lieutenant; F/O – Flying officer; DFC – Distinguished Flying Cross; DSO – Distinguished Service Order; RAF – Royal Air Force)



Část sbírky trofejí L. Végha, OK3-27707



Ladislav Végh, OK3-27707, QTH Dunajská Streda

Z vaší činnosti

Vítězem minulého ročníku OK — maratónu 1988 v kategorii posluchačů do 18 roků se stal OK3-27707, Ladislav Végh z Dunajské Stredy. Bylo to již celkově třetí jeho vítězství v této celoroční soutěži. Poprvé zvítězil v roce 1985, podruhé v roce 1987 a loni vítězství obhájil.

Vítězstvím ve třech ročnících OK — maratónu Laco dokázal, jakou radost má z radioamatérské činnosti a z každého odposlouchaného spojení. Za pět roků posluchačské činnosti odposlouchal více jak 110 000 stanic ze 308 různých zemí DXCC. Potvrzeno již má 221 zemí DXCC.

Laco poslouchá ve všech krátkovlnných radioamatérských pásmech na přijímači Odra. O tom, že úspěšně, svědčí přehled odposlouchaných zemí podle jednotlivých pásem: 1,8 MHz — 121 zemí, 3,5 MHz — 226 zemí, 7 MHz — 226 zemí, 14 MHz — 296 zemí, 21 MHz — 246 zemí a 28 MHz — 180 zemí.

Právě celoroční soutěži OK — maratón Laco vděčí za to, že měl možnost odposlouchat takové množství vzácných stanic z různých zemí. Nejvzácnější QSL lístky má od stanic: 5V8WS, ZY0SA, JW0A, J87UEE, BV0BG, VK9LM, Z23JO, C21NI, V31A, 5A0A, TU4BR/5U7, XF4DX, W6KG/HK0, NR5M/KP5, 3C1BC, VK0CW, 6W1AR, CX9DH a mnoha dalších.

Od roku 1985 se Laco velmi rád zúčastňuje mezinárodních závodů a dosahuje v nich vynikajících úspěchů. Zvítězil v 21 závodech, v 7 závodech obsadil druhá místa a ve 4 závodech obsadil třetí místa. V roce 1986 zvítězil v OK — DX Contestu v kategorii posluchačů v novém rekordu. Za svoji úspěšnou posluchačskou činnost již obdržel více než 100 diplomů z různých zemí a kdyby měl potřebné IRC kupóny, mohl by žádat o mnoho dalších diplomů.

Laco před rokem podal žádost o mistrovskou výkonnostní třídu a v současné době obdržel poslední QSL lístek pro diplom P — 75 — P a má tak splněny podmínky pro udělení čestného titulu mistr sportu.

Z uvedeného přehledu úspěchů je zřejmé, že Laco Végh svojí cílevědomou a systematickou prací v pásmech krátkých vln je vzorem nejen svému mladšímu bratrovi Csabovi, OK3-28415, ale všem našim mladým radioamatérům. Je nutné ještě dodat, že Laco svůj volný čas musel dělit také s jeho druhou zálibou, jíž je ROB, ve kterém je také výborným závodníkem. Že všechny povinnosti a záliby se dají úspěšně zvládnout, o tom svědčí jeho úspěšná maturita i nejnovější vítězství v letošní Soutěži mládeže na počest 40. výročí založení PO SSM.

Přeji Lacovi mnoho dalších úspěchů v radioamatérském sportu a úspěšné studium na vysoké škole.

Napište kamarádům

V městě Čita v asijské části SSSR (zóna 18, oblast 166) pracuje pod vedením Olega Abramova, UA0UCY, kroužek asi 30 chlapců a děvčat ve věku od 10 do 15 let, zabývající se převážně posluchačskou činností. Členové tohoto kroužku nám napsali, že mají zájem si dopisovat s mladými radioamatéry z Československa s tím, že až budou mít koncese (stejně jako jejich mladí kamarádi u nás), bude jejich přátelství pokračovat setkáními na pásmech.

Zde jsou stručné údaje o některých členech radiokroužku v Čitě:

UA0-166-069 — Valera, 13 let,
UA0-166-070 — Edik, 14 let
UA0-166-071 — Sergej, 13 let
UA0-166-072 — Andrej, 13 let
UA0-166-075 — Aleša, 13 let
UA0-166-076 — Voloďa, 12 let
UA0-166-077 — Alex, 14 let
UA0-166-078 — Irina, 13 let
UA0-166-079 — Julia, 13 let
UA0-166-080 — Saša, 15 let

a dále bez udání čísla SWL: Roman Loparev — 12 let, Maksim Starikov — 12 let, Alexandr Gazinskij — 12 let, Žeňa Konovalov — 10 let, Andrej Leskov — 11 let a Aleksej Petrov — 10 let.

Všem uvedeným můžete napsat na adresu: Radioklub DX, p. o. box 346, 672 030 Chita 30, USSR.



Elektronický dort

Malý Pavlík Černík je synem našich známých závodníků ROB manželů Černíkových z radioklubu OK2KFK. Svoje první narozeniny slavil u dědečka a babičky, jimiž jsou manželé František a Zdenka Vondrákovi, OK2VH a OK2BBI (na snímku). Dostal neobvyklý dárek — elektronický dort, který bliká, hraje, svítí a pípá (snímek dole).



PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Soutěž pro mladšího bratra

Ba ne, to není soutěž, kterou předáš svému mladšímu sourozenci a tím to pro tebe končí. Naopak: soutěžit budeš ty (tzn. čtenář rubriky R 15, který je žákem 3. až 8. ročníku základní školy) a pokud uspěješ, dostane příslušnou cenu tvůj bratříček nebo sestřička. A tak jim zajistíš dárek pod stromeček.

Podmínky soutěže

Co všechno k soutěži potřebuješ?

1. Především vlastní sestru nebo bratra. Věk sourozence je omezen: musí mu být nejméně 4 roky a může být žákem nejvýše 2. ročníku základní školy. Pro mladší děti by získaná cena ztrácela smysl.
2. Splnit všech deset úkolů soutěže a řešení odeslat do konce listopadu 1989 na adresu: Radioklub ÚDPM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2. Odpovědi, které pošta doručí později než 1. 12. 1989, nebudou do hodnocení zařazeny.
3. K řešení úkolů připojit lístek, na kterém uvedeš za sebe i za svého bratra či sestru: celá jména, adresy včetně PSČ a úplná data narození.

Hodnocení a ceny

Odpovědi budou vyhodnoceny do 10. prosince 1989 a ceny budou odeslány tak, aby je mladší sourozenci úspěšných účastníků soutěže dostali ještě před vánočními svátky.

První cenou soutěže je polytechnická stavebnice Elektronik 1, kterou vyrábí družstvo Pokrok, Žilina.

Dalších 14 cen budou tvořit balíčky s drobnými upomínkovými a propagačními předměty a se soupravou ke zhotovení „zkoušecího stroje z alobalu".

Úkoly soutěže

1. Převeď hexadecimální číslo 7C6 na dekadické.
2. Napiš morseovou abecedou znaky: MOE MOI MOS MOH MO5 a uveď, kde se používají.
3. Navrhni obrazec plošných spojů v měřítku 1:1 (samozřejmě v rastru 2,5 mm) pro zapojení podle obr. 1; zakresli i umístění součástek na desce.
4. Urči, zda symbol na obr. 2 znamená:
   a) mistrovství radiových akrobatických modelů,
   b) městský radarový automatický monitor,
   c) mototuristická rallye mladých.
5. Vypočítej odporový trimr R7 a potenciometr P časového spínače z AR č. 9/86 (obr. 3) tak, aby byla maximální doba sepnutí spínače 30 minut. Kondenzátor C1 má kapacitu 1000 μF (1 mF).
6. Vypiš správně názvy pracovních nástrojů a nářadí (pomůcek) z následující povídky:

Jak jsme s Jirkou dělali krmítko pro ptáky

Především jsme si vzali dvě prkénka a upravili je na rozměr 200 × 300 mm. Pěkně jsme je osmirkovali pomůckou č. 1. Jirka pečlivě kontroloval pomůckou č. 2, zda jsou všechny úhly v rozích pravé. Pomocí úhlopříček jsme našli na prkéncích středy a pak jsme mezi obě prkénka vlepili v místech středů dřevěný hranolek 40 × 40 mm, vysoký 120 mm. Aby lépe držel, použili jsme ještě pomůcku č. 3 a mosazné vruty. Jedno prkénko teď tvoří střechu, druhé základnu krmítka. Na základnu jsme ještě přilepili acetonovým lepidlem „mantinely" z nosníků 10 × 5 mm, aby ptáci krmení nevyhazovali. Krmítko jsme za použití pomůcky č. 4 natřeli barvou, aby netrpělo v nepohodě.

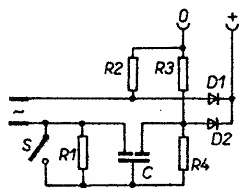
Do stěny kůlny jsme zatloukli pomůckou č. 5 dvě skobky, u okraje horního prkénka (střechy krmítka) vyvrtali pomůckou č. 6 dvě dírky a krmítko zavěsili. Zbývalo jen vyzvědět, co kterým ptáčkům v zimě sypat. Snad ani nemusíme podotýkat, že k sypání nám pak postačí pomůcka č. 7 – vlastní ruka.

7. Na schématu (obr. 4) jsou tři obvody žárovek s rozpínacími tlačítky, ovládanými bimetalovými pásky. Žárovky mají po sepnutí spínače S nepravidelně blikat (viz AR 12/86). Pokusné zapojení však takto nepracovalo – vysvětli, kde je chyba a případně navrhni úpravu.
8. Vysvětli následující označení: KC508, MAA741, AZ11, VQB24, LUN.
9. Nakresli novoročenku (P.F. 1990) velikosti pohlednice. Pokud získáš pro svého sourozence jednu z cen, přiložíme novoročenku jako tvoje přání k novému roku. Získáš bod, když bude mít novoročenka „elektronické" zaměření.
10. Do řady dále uvedených hodnot jedna nepatří. Stanov, která to je a proč: 1 nF, 100 pF, 4k7, 1000 cm, 33 °C, 2 mF.

Výsledky hodnocení soutěže pro mladšího bratra (případně i ukázky nejlepších řešení některých úkolů) najdeš opět v rubrice R 15.

–zh–

Obr. 1.



Obr. 2.

Obr. 3.

Obr. 4.

Deti, budúcnosť národa

Medzinárodný deň detí je jeden z najkrajších sviatkov. Žiaľ, sem-tam jeho význam v plnom rozsahu nedoceňujeme. A skutočne netreba veľa a dieťa vycíti náš záujem urobiť mu každodenný život zaujímavejším a krajším. Neustále dirigovanie nijako neprospieva ani psychike dospelých.

Prečo by sa učiteľ, inštruktor, alebo každý iný pedagogický pracovník nemal s deťmi, ktoré sú mu zverené, tiež z chuti zasmiať? Istotne by mu to neubralo na vážnosti. Nehrajme sa teda na umele „uspechaný" pracovný režim a pomáhajme vytvárať pre deti detský svet. Toto je devíza, ktorá sa nám vráti mnohonásobne vždy v tej najkrajšej forme.

Tohoročnú akciu náborovo-propagačného podujatia ROB a rádioamatérstva usporiadala RR OV Zväzarmu Bratislava IV na Partizánskej lúke PKO po technickej stránke v skromnejšom rozsahu ako vlani. No i tak sa akcia opäť realizovalá dňa 27. mája 1989 a vzbudila záujem neplánovanou, voľnou besedou nielen u detí, ale upútala i dospelých turistov, ktorí v nádhernom počasí išli do hôr hľadať trochu ticha a pohody na čerstvom vzduchu.

RR OV Zväzarmu Bratislava IV konštatuje, že spolupráca s Parkom kultúry a oddychu je úspešná. Po prehodnotení nedostatkov a kladov v organizácii spoločného diela dospela rada k názoru, že k budúcoročnému MDD nadviaže spoluprácu i so Socialistickým zväzom mládeže.

Pavol Jamernegg, OK3WBM

Byť ROBkárkou, alebo nebyť ROBkárkou?

JAK NA TO

ČASOVÁ ZÁKLADŇA 1 Hz

Väčšina rádioamatérov má pri stavbe elektronických digitálnych hodín problémy s vyriešením a zohnaním vhodných súčiastok na stavbu časovej základne tak, aby bola čo najideálnejšia.

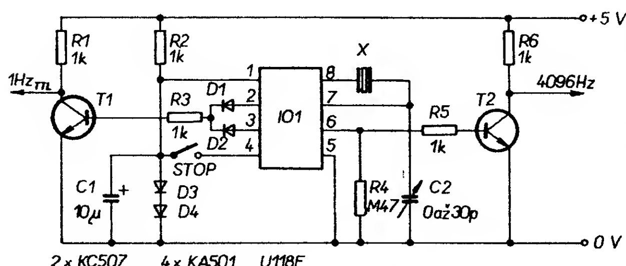
Pre vlastnú potrebu som navrhol i zostrojil časovú základňu s IO CMOS U118F, je to integrovaný šestnásťstupňový delič s analógovou indikáciou pracujúci s riadiacim kryštálom 32,768 kHz. Zapojenie (obr. 1) je jednoduché, lebo všetky dôležité funkcie sú obsiahnuté v IO, ktorý potrebuje málo vonkajších súčiastok. Výstupné úrovne z jednotlivých výstupov sa prevádzajú do úrovní TTL tranzistormi. IO je napájaný úbytkom napätia na diodách D3 a D4, ktoré s rezistorom R2 tvoria delič napätia z +5 V na 1,4 V. Toto napätie je filtrované kondenzátorom C1. Integrovaný obvod má tri výstupy. Na vývode *2* a *3* sú impulzy 0,5 Hz voči sebe posunuté o 1 s. Ich zlúčením diódami D1 a D2 dostaneme výsledný kmitočet 1 Hz, ktorý cez zaťažovací rezistor R3 privádzame na T1. Na kolektore T1 je kmitočet 1 Hz v úrovni TTL. Podobným spôsobom získame z vývodu *6* IO kmitočet 4096 Hz v TTL úrovni, ktorý môžeme použiť pre multiplex, budík, alebo nastavenie čítačov.

Kryštál použijeme z rozbitých náramkových digitálnych hodiniek. IO je obvod CMOS a tak ho treba opatrne vložiť zo strany spojov (obr. 2) do vyrezaného okienka 5 × 5 mm a v zásadách s obvodmi CMOS ho prispájkovať. Treba dávať pozor na prehratie vývodov, ktoré sú malé, krátke a príliš blízko vedľa seba.

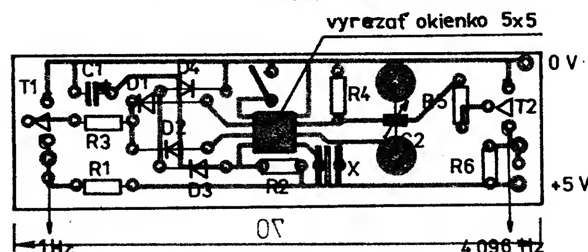
Zariadenie pracuje na prvé zapojenie. Po pripojení na zdroj obvod nabieha do 5 sekúnd. Kmitočet nastavíme otočným kondenzátorom C2.

Zoznam súčiastok

R1, R2, R3, R5, R6 1 kΩ, R4 470 kΩ,
C1 10 μF, C2 0 až 30 pF, keramický trimer,
D1 až D4 KA501, T1, T2 KC507, IO U118F



Obr. 1. Schéma zapojenia



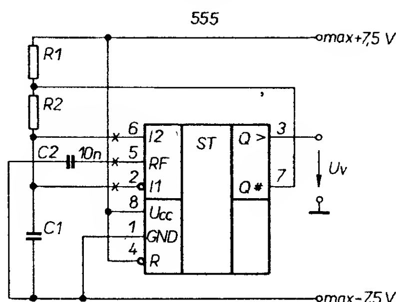
Obr. 2. Doska X47 s plošnými spojmi

Daniel Vajda

ZAPOJENÍ ČASOVAČE 555

I když je to více jak patnáct let, co se na světovém trhu polovodičových součástek poprvé objevil časovač 555, stále se objevují nová a nová zapojení tohoto obvodu.

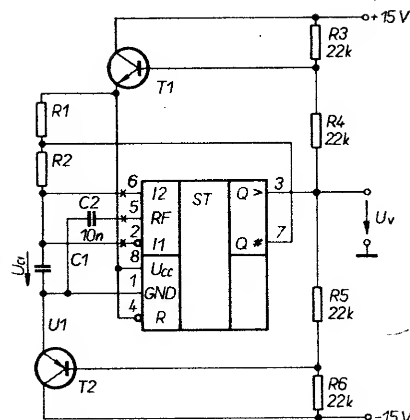
V některých systémech potřebujeme získat impulsy symetrické kolem nuly. Takový multivibrátor je možné sestavit s časovačem 555, jehož vývody *1* (zem) a *8* (kladné napájecí napětí) jsou připojeny ke zdroji symetrického napětí, jak je naznačeno na obr. 1. Maximální napětí symetrického zdroje v takovém případě může být ±7,5 V.

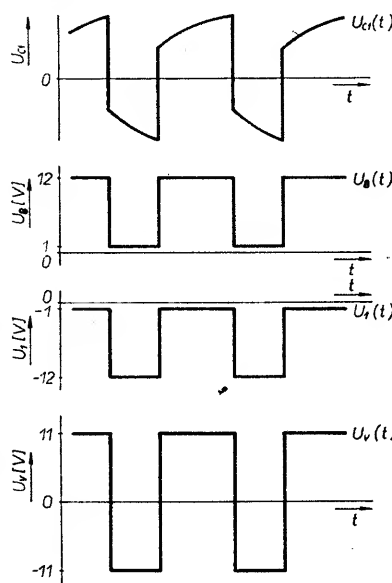


Obr. 1. Generátor symetrických impulsů

Požadujeme-li však na výstupu obvodu signály s napěťovou úrovní větší než poskytuje napájecí napětí ±7,5 V, je nutné toto zapojení doplnit o automatické přepínání napájecího napětí, jak je znázorněno na obr. 2. Činnost obvodu je analogická s činností obvodu v základním zapojení, které již bylo uveřejněno mnohokrát v různých časopisech. Diferenční napětí (při napájecím napětí 15 V) obvodu nepřekročí mezi vývody *1* a *8* časovače 13 V, díky jeho závislosti na výstupním napětí na vývodu *3*. Při výstupním napětí časovače 11 V se při velikostech rezistorů R3 = R4 = = R5 = R6 objeví na bázi tranzistoru T1 napětí 13 V, a tedy na vývodech *4* a *8* budeme mít napětí okolo 12 V a na vývodu *1* bude napětí kolem −1 V. Když se na výstupu objeví zápomé napětí kolem −11 V, bude na vývodu *1* napětí −12 V a na vývodu *8* napětí kolem 1 V.

Jestliže chceme dostat nesymetrické výstupní impulsy, je nutné změnit poměry odporů rezistorů v děličích R3, R4 a R5, R6. V takovém případě nesmíme zapomenout, že se nesmí překročit rozdílové napětí na vývodech *1* a *8*, které je maximálně 15 V.





Obr. 2. Generátor symetrických impulsů s přepínáním napájecího napětí a průběhy napětí v obvodu

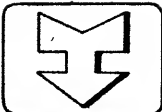
Ing. Jan Kramář

ÚPRAVA STEREOFONNÍHO INDIKÁTORU ÚROVNĚ

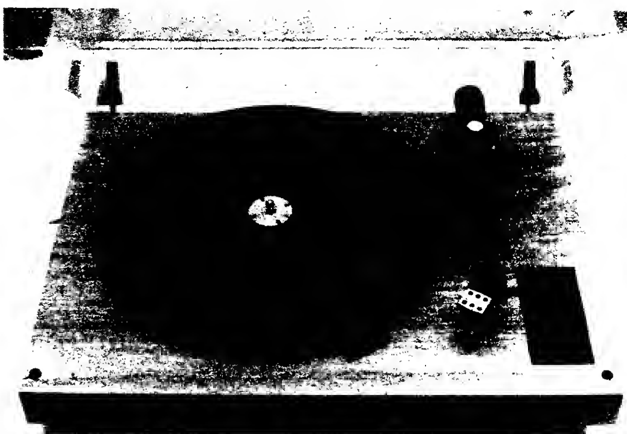
Postavil jsem si indikátor úrovně k zesilovači MINI, popsaném v AR-A č. 6/1986, i upravenou verzi indikátoru podle AR-A č. 12/1988. Funkce i vzhled prvního z nich je vyhovující, pro druhou variantu by se lépe hodil způsob indikace, při němž se rozsvěcuje vždy pouze jedna ze svítících diod, určující úroveň (indikace „bodem", nikoli „čárou").

Proto jsem upravil zapojení IO A277D podle obr. 1. V každém okamžiku svítí pouze jedna dioda, odpovídající okamžité amplitudě signálu. Kapacitu filtračního kondenzátoru C1 je třeba zvětšit na 10 μF. Tím se zlepší odezva indikátoru na složky signálu s vyšším kmitočtem, které způsobují, že místo jedné se rozsvěcují dvě až tři diody.

Stabilizační diodu D22 lze nahradit rezistorem, změní-li se odpor R6. Na napětí na vývodu *3* IO A277D závisí citlivost indikátoru. Rezistor R10 lze také z obvodu vypustit. Jas diod se mění jen nezanatelně a „pohyb" světelného bodu je zřetelnější. Aby bod „nepřeběhl" mimo rozsah stupnice indikátoru, lze na výstup usměrňovače



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...



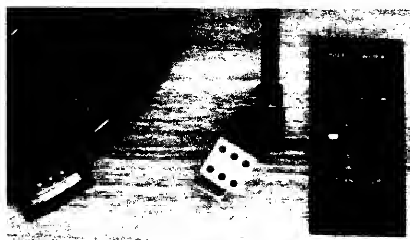




Celkový popis

Gramofonový přístroj NC 452 je v podstatě inovovaným modelem NC 450. Je to opět stolní gramofon v dřevěné skříni s krytem z organického skla bez vestavěných zesilovačů, či předzesilovačů. Proto je vhodný jako doplněk stávajících elektroakustických bytových sestav. Výrobcem je k. p. TESLA Litovel a přístroj je v naší obchodní síti prodáván za 2600 Kčs.

Základem mechanické části gramofonu je synchronní motorek SMR 300, doplněný příslušnou elektronikou. Talíř o průměru 30 cm je od motorku poháněn čtyřhranným řemínkem. Uživatel může zvolit rychlost otáčení talíře (33 nebo 45 otáček za minutu) tlačítkem s malým zdvihem (mikrospínač). Zvolená rychlost je indikována příslušnou svítivou diodou vedle tlačítka. Talíř gramofonu je opatřen stroboskopickým dělením, které je osvětleno třemi zeleně svítícími diodami a je viditelné průzorem vedle talíře. K jemné regulaci slouží knoflík nad přepínačem rychlosti otáčení. Pod tímto přepínacím tlačítkem je tlačítko umožňující spouštět či zvedat přenoskové rameno a poslední velké tlačítko umožňuje zapnout či vypnout elektroniku přístroje. Zvedání a spouštění přenoskového ramene je elektromechanické. Po dohrání desky se automaticky zastaví motorek a zvedne přenoskové rameno. Snímání tohoto stavu je fotoelektrické.



Přístroj je dodáván s přenoskovou vložkou typu VM 2103 a má inovované přenoskové rameno. Toto rameno umožňuje pohodlně nastavit jak svislou sílu na hrot, tak i antiskating.

Hlavní technické údaje podle výrobce

Jmenovité otáčky:	33 a 45 ot/min.
Kolísání rychl. ot.:	± 0,12 %.
Odstup hluku:	—37 dB při 315 Hz a sním. rychl. 3,85 cm/s.
Vložka:	VM 2103.
Svislá síla na hrot:	10 až 15 mN.
Rozdíl citl. kanálů:	max. 2 dB.
Přeslech:	20 dB/1 kHz, 15 dB/6,3 kHz.
Kmit. charakteristika:	20 až 20 000 Hz v tol. poli podle ČSN 36 841.
Zatěž. impedance:	47 kΩ.
Napájení:	220 V/50 Hz.
Příkon:	10 W.
Rozměry:	46×35×15 cm.
Hmotnost:	9,5 kg.

V příloze návodu jsou uvedeny ještě dva další typy přenoskových vložek a to typ VM 2104 a typ VM 2204. Pro informaci čtenářů bych chtěl připomenout, že obě tyto alternativní vložky mají o něco menší poddajnost ve vodorovném i svislém směru a o málo horší přeslechy. Z větší tuhosti systému vyplývá logicky i o něco větší potřebná svislá síla na hrot a to 15 až 20 mN. Ostatní parametry jsou prakticky shodné.

Funkce přístroje

Zkoušený vzorek pracoval zcela uspokojivě a sestavení ramene i nastavení svislé síly a antiskatingu nečinilo žádné potíže. Gramofon též bez výjimky splňoval všechny udávané mechanické i elektrické parametry. Ovládání přístroje lze označit za přehledné a jednoduché a též stroboskopické dělení je zmíněným průzorem velmi dobře viditelné a regulačním knoflíkem snadno nastavitelné. Po funkční stránce tedy nelze mít k přístroji žádné výhrady.

Vnější provedení přístroje

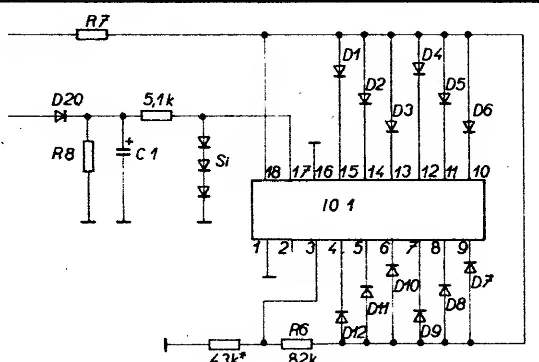
Také vnější provedení gramofonu lze považovat za dobré, neboť zásadně se na těchto přístrojích nic podstatného měnit nedá. Zkoušený vzorek měl skříň ze světlého dřeva, ostatní ovládací prvky a doplňky byly černé matné. Velmi úhledné je i přenoskové rameno a (jak již bylo řečeno) všechny požadované parametry (podle použité přenoskové vložky) na něm lze pohodlně nastavit. Vyhovuje i způsob odpružení celého přístroje.

Závěr

Gramofonový přístroj NC 452 je tedy výrobkem, který lze bez problémů postavit vedle obdobných přístrojů zahraniční produkce. Ani jeho cena, ve srovnání s cenami jiných výrobků spotřební elektroniky na našem trhu, není neúměrná. Návod sice neodpovídá zcela mým představám, neboť stále činí dojem cyklostylovaných, navíc vzájemně nesešitých listů, ale obsahově je vyčerpávající a neobsahuje žádné chyby. Gramofon lze tedy označit za velice dobrý a plně vyhovující výrobek na našem trhu.

—Hs—

Obr. 1.



zapojit jednoduchý omezovač úrovně, např. tři až čtyři křemíkové diody pro malý výkon (v sérii).

Věřím, že toto zapojení bude užitečné pro řadu amatérů. **Ja. E. Leonovič**

Televizní norma D2-MAC/packet

Formou otázek a odpovědí přibližujeme čtenářům princip jednoho z nových systémů přenosu televizních signálů používaných u některých kanálů družicové televize.

S myšlenkou přenosového formátu MAC (systému) přišli poprvé západoněmečtí inženýři firmy Telefunken v roce 1970, kdy jej chtěli použít na videomagnetofon pro širokou veřejnost. Použití pro televizi bylo rozpracováno v Anglii v roce 1982 inženýry společnosti IBA (Independent Broadcasting Authority). V dalších letech byly rozpracovány systémy MAC v nejrůznějších laboratořích až do dnešních podob.

Jak jsou formáty MAC označeny, jaké jsou jejich společné rysy?

V současnosti se můžeme setkat s formáty MAC typu B, C, D a D2-MAC/packet. Písmena B, C, D označují systém a vztahují se k přenosu dat. D2-MAC/packet vyjadřuje poloviční rychlost přenosu dat proti rychlosti u formátu D-MAC a packet znamená přenos digitálních dat v „paketech" — dávkách.

Název MAC je zkratkou, vzniklou z prvních písmen anglického názvu Multiplexed analogue components (přenos analogových složek signálu v časovém multiplexu).

Společnými rysy formátů jsou:

— Složky barevného signálu — jasový signál (luminance), označovaný Y a dvě složky rozdílového signálu barev (chrominance), označované U, V. Ty se vzorkují, vzorky se časově „stlačují" (komprimují) a v časovém multiplexu se umístí do aktivní části řádky.

— Digitálně zpracované zvukové signály společně s digitální synchronizací obrazu a dalšími daty se umístí v paketovém multiplexu do zatemňovacího intervalu televizní řádky. Rozklad obrazu je 625 řádků, 50 půlsnímků, 25 snímků.

— Modulační parametry signálu jsou voleny tak, aby pro přenos signálů postačila šířka kanálu 27 MHz.

Přenos signálových složek v řádce probíhá takto: Na začátku řádky po dobu kolem 11 μs jsou vysílány datové údaje, které kromě doprovodných zvukových signálů obsahují další dodatečné informace a taktéž signály snímkové synchronizace. Potom následuje ochranný interval v délce trvání 500 ns. Dále v rozsahu 17 μs se vysílají informace o barvě a asi po dobu 35μs jasové informace. Časové trvání řádky je 64 μs.

Mohl byste trochu objasnit jak je to s komprimací signálu?

Proveďme výklad na jednoduchém příkladu. Nechť informace o jasu je vyjádřena signálem ve tvaru sinusovky o pěti periodách v aktivní části řádky, která trvá 50 μs. Doba trvání celého jednoho sinusového průběhu (cyklu) je v tomto případě 50 : 5 = 10 μs. Tomu odpovídá kmitočet f = 1/10 μs = = 100 kHz. Má-li nyní stejná informace (pět cyklů) být přenesena, např. za 34 μs, musí být rychlost přenosu 1,5krát větší. Pět cyklů proběhne za 34 μs a kmitočet se tedy ze 100 kHz zvýšil na 150 kHz.

Z příkladu plyne, že čím více je signál časově komprimován, tím vyšší je jeho kmitočet. Komprimace při užití koeficientu komprimace 1,5 bude vyžadovat 1,5krát větší šířku pásma.

Jak se komprimace konkrétně provádí u formátů MAC?

Komprimace u systémů MAC se provádí tak, že na výstupu zdroje snímků jsou analogové videosignály převedeny na digitální a uloženy do řádkové paměti. Z ní jsou dále přečteny, ale při užití větší rychlosti čtení, čímž vlastně dojde ke komprimaci.

Používá se u jasových složek a barevných složek signálu stejného koeficientu stlačení?

Formát MAC používá rozdílných koeficientů časové komprimace pro jasové a pro rozdílové barevné signály. Zdůvodnění tohoto rozhodnutí je v optimálním využití pásma přenášených kmitočtů, které je k dispozici. Lidské oko je totiž více citlivější na jasové rozdíly než na rozdíly barev. Proto pro přenos barvy stačí méně informací než pro přenos jasových informací.

Šířka pásma pro jasové a barevné složky obrazového signálu je stejná, ale kompresní poměry jsou rozdílné. Pro kompresi jasové složky je užito poměru 1,5:1 a pro kompresi barevných složek je k dispozici poměr 3 : 1.

Pro D2-MAC/packet je systémová šířka (kanál) obrazového signálu kolem 8,4 MHz. Přenos jasových složek signálu má tedy k dispozici šířku pásma 5,6 MHz (8,4 : 1,5) a barevné signály 8,4 : 3 = 2,8 MHz.

Mohl byste, řekněme s pomocí obrázku, ukázat rozdílnost zpracování signálu v řádce systémem PAL a ve formátu D2-MAC/packet?

Na obr. 1 je znázorněn průběh signálu v řádce při přenosu formátem D2-MAC/packet (dolní část obrázku), v porovnání s přenosem signálu v normě PAL (horní část obrázku). Časová komprimace složek signálu U, V a jasové složky Y je z obr. 1 dobře patrná.

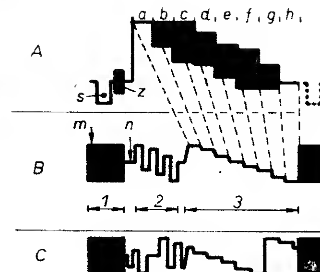
Jak se postupuje na straně vysílače? Jak probíhá tvorba signálu?

Tvorba signálu při užití D2-MAC/packet se uskutečňuje podle blokového schématu na obr. 2 (zpracování zvukových signálů a dat bude vysvětleno později).

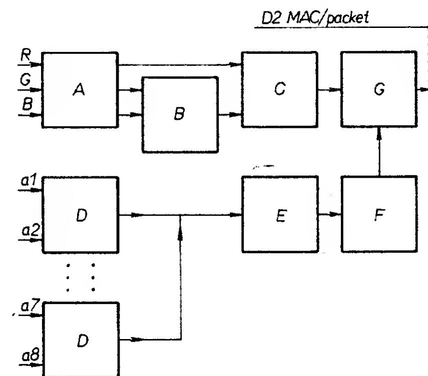
Složkové obrazové signály, nebo též signály R (červená), G (zelená), B (modrá) se zpracují analogově na jasový signál Y a barevné rozdílové signály U, V. Šířka pásma těchto signálů se průchodem pásmovou propustí omezí u signálů Y na 5,6 MHz a u signálů U, V na 2,5 MHz. V dalším kroku jsou signály Y, U, V kódovány (převedeny na digitální tvar). Pro jasové signály je užito vzorkovací kmitočet 13,5 MHz a pro každou složku barev U, V kmitočtu 6,75 MHz. Signály U, V poté projdou digitálním filtrem a jsou při kmitočtu 6,75 MHz zaznamenány ve videomultiplexeru do řádkové paměti. Z této paměti jsou přečteny trojnásobnou rychlostí, odpovídající kmitočtu 20,25 MHz. Zvětšení rychlosti čtení proti rychlosti záznamu (20,25:6,75=3) odpovídá časové komprimaci signálu v poměru 3 : 1. Z důvodů omezení systémové šířky pásma (8,4 MHz) nemohou být signály U, V přenášeny současně v jedné řádce, ale střídavě po řádcích. Signál U v lichých a signál V v sudých řádcích. Zároveň s každou složkou signálu U nebo V se do řádkové paměti zapisují jasové signály Y. Zapisovací rychlost odpovídá kmitočtu 13,5 MHz, takže při opětném čtení informací o jasu při užití kmitočtu 20,25 MHz se dosáhne žádaného kompresního poměru 1,5 : 1 (20,25 : 13,5 = 1,5 : 1). V bloku označeném multiplex se časově sloučí obrazové signály a digitálně zpracované zvukové a datové signály, opatří se řídicími a synchronizačními informacemi a převedou se do analogového tvaru.

Mohl byste blíže popsat kódování obrazového signálu?

Kódovací zařízení převádí analogový signál na digitální. Pro přechod z analogového vyjádření signálu (např.



Obr. 1. Porovnání způsobů přenosu formátem PAL a D2-MAC/packet, signál jedné řádky. Zvuk u PAL není vyznačen. A — PAL, B — D2-MAC/packet, C — D2-MAC/packet (signál je kódovaný). Výklad symbolů části A: a-bílá, b-žlutá, c-kyanová, d-zelená, e-purpurová, f-červená, g-modrá, h-černá, (vodorovné čáry u „a" až „h" představují jasové úrovně); s — synchronizační impuls; z — řádkový zatemňovací impuls. Výklad symbolů části B: m — řádkové synchronizační slovo; n — oddělovací, klíčovací impuls; 1 - digitální zvuk a data (pakety); 2 — komprimované barvonosné signály U, V; 3 — komprimované jasové signály.

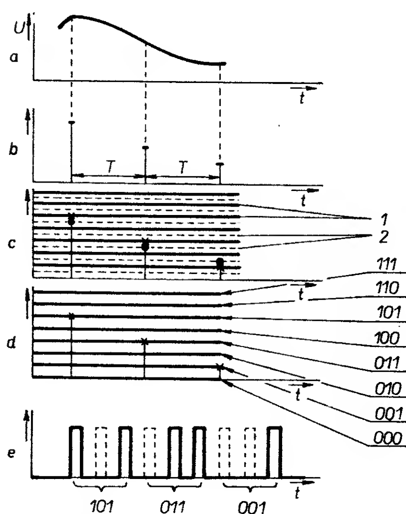


Obr. 2. Tvorba televizního signálu při užití D2-MAC/packet: A — zpracování vstupních signálů na signály U, V, Y; B — digitální filtr barevných složek signálu; C — komprese; G — multiplex; a1 až a8 — zvuky; D — zpracování zvukových signálů; E — procesor dat; F — duobinární kodér.

průběh napětí a proudu v čase) na tvar digitální je nutno projít vzorkováním signálu v čase, kvantováním (stanovením úrovní vzorků), vlastním kódováním (číselné vyjádření vybraných úrovní). Na obr. 3 je kódování znázorněno ve zjednodušeném tvaru [1]. Obr. 3a představuje průběh napětí v analogovém tvaru. V časových odstupech T odebereme vzorky podle obr. 3b. Tím se analogový signál změní na impulsní signál, vyjádřený množstvím vzorků a jejich velikostí. K přenosu analogového signálu stačí znát řadu jeho okamžitých (diskrétních) hodnot, následujících v časové vzdálenosti T (vzorkovací interval), která je vázána s horním kmitočtem přenášeného kmitočtového pásma vztahem $T = 0{,}5\ f_{hran}$. Z tohoto vztahu je odvozen důležitý poznatek. Vzorkovací kmitočet musí být nejméně dvakrát vyšší než horní kmitočet přenášeného pásma vzorkovaného signálu.

Není nutné přenášet přesně všechny hodnoty rozkmitu vzorku. Náš zrak má, pokud jde o malé změny jasu, konečnou rozlišovací schopnost. Celý rozsah vzorků může být tedy rozložen na konečný počet úrovní. Zvolíme-li počet takových diskrétních úrovní dostatečně velký, a to tak, že mezi dvěma nejbližšími není divákem pozorovatelný výsledek, je možno místo přenosu všech hodnot vzorků přenášet jen určitý počet jejich diskrétních hodnot. Získané hodnoty vzorků se zaokrouhlují na nejbližší ze souboru pevných úrovní (kvantizačních úrovní podle obr. 3c). Tyto úrovně rozdělují celý rozsah změn rozkmitu vzorků na konečný počet intervalů (kroky kvantování). Každé kvantizační úrovni odpovídá určitá oblast hodnot rozkmitu odečtů. Hranice mezi těmito oblastmi se nazývají kvantizační prahy. Pro přenos barevného televizního obrazového signálu je potřeba asi 256 kvantizačních úrovní.

Přiřadíme-li každé kvantizační úrovni číslo popisující úroveň, můžeme přenášet informace o úrovňově kvantovaných vzorcích ve tvaru souboru číslic, tedy digitálně. Zpravidla se používá dvojkové soustavy. Přiřazení čísel v dvojkové soustavě jednotlivým kvantizačním úrovním a vyjádření kódových kombinací je patrno z obr. 3d a 3c. Pro převod analogových televizních obrazových signálů na digitální se užívá osmibitového kódování.



Obr. 3. Kódování signálu a) průběh, např. napětí, v analogovém tvaru v závislosti na čase; b) vzorky odebrané v časových odstupech T, c) 1 — kvantizační úrovně, 2 — kvantizační prahy; d) přiřazení čísel v dvojkové soustavě jednotlivým kvantizačním úrovním; e) kódové kombinace.

Jaké jsou vzorkovací kmitočty jasového signálu a barevných rozdílových signálů?

Pro získání velmi kvalitního televizního obrazu je nutné, aby šířka kmitočtového pásma jasového signálu byla asi 6 MHz. Vzorkovací kmitočet musí být větší než 12 MHz. Pro vzorkování byl zvolen kmitočet 13,5 MHz, což by umožnilo získat 864 vzorků v řádku při rozkladu obrazu do 625 řádku/s.

Při volbě vzorkovacího kmitočtu barevných rozdílových signálů se vycházelo z poznatku, že šířka kmitočtového pásma kolem 2 MHz zajistí dostatečnou kvalitu barevného obrazu. Vzorkovací kmitočet byl zvolen 6,75 MHz.

Každá řádka, pokud jde o obrazovou informaci, obsahuje určitý počet vzorků jasové informace a určitý počet vzorků pro jednu ze složek informací o barvě. Obr. 4 představuje jeden řádek při užití formátu D2-MAC/packet. Počet vzorků komprimovaného signálu rozdílových složek je 349 a počet vzorků komprimovaného signálu jasu je 697.

Nemůže dojít k nějakému převýšení?

Vraťme se ještě k počtu kvantizačních úrovní od 0 do 255. Z důvodů ochrany (zabránění převýšení) se nevyužívá plného rozsahu. Pro jasový signál je určeno 220 úrovní od úrovně 16 do 235 (černá — úroveň 16, bílá — úroveň 235). Šestnáct úrovní zdola a dvacet úrovní shora vytváří reservu.

Pro každý barevný rozdílový signál se vyčlenilo 224 kvantizačních úrovní (minimální úroveň 16, černá — úroveň 228, maximální úroveň 240). Odstupy do úrovně 0 až 255 tvoří opět reservu.

Jak jsou zpracovány zvukové doprovodné signály a data v D2-MAC/packet?

Způsob přenosu zvukových signálů a dat se provádí v paketech. Je odvozen z prací uskutečněných francouzskými inženýry společnosti CCETT v roce 1972. Od roku 1977 je používán ve francouzských spojích pod názvem TRANSPAC pro přenos digitálních dat mezi počítači.

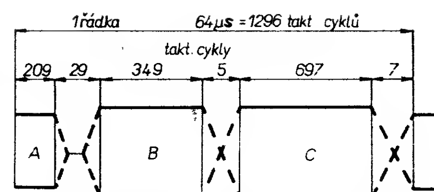
Mohl byste populárním výkladem přiblížit princip přenosu v paketech?

Pakety můžeme přirovnávat k místenkovým vozům rychlíku, u kterého každý vůz je označen určitým symbolem (adresou), např. místenkový vůz R1, R2 až R_n. Představíme si, že každý vůz (dávka) veze určité zvukové nebo datové informace (podle schématu na obr. 5). V dekodéru se potom roztřídí. Každému paketu se přidělí určitá kolej (paketová adresa), vyznačená např. zvuk R1, zvuk R2, data D1, data D2 až data D_n.

Přenos zvukových signálů a dalších dat formátem D2-MAC/packet je čistě digitální. Přenos je uskutečňován 82 datovými pakety v řádcích 1 až 623. Každý paket obsahuje 751 bitů. Přenosová struktura D2-MAC/packet je uvedena na obr. 6, z kterého je patrný prostor určený pro pakety.

Kolik je možno přenášet souběžně zvukových kanálů?

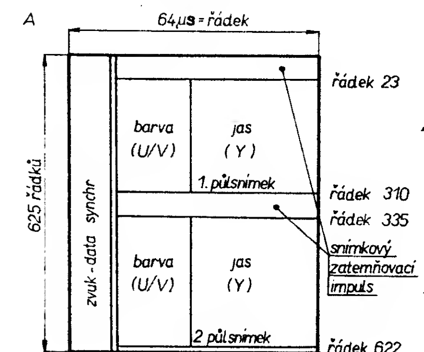
Podle zvoleného způsobu kódování 751 bitového zvukového paketu a vzorkovacího kmitočtu na vysílací straně je možno přenášet v D2-MAC/packet rozdílný počet zvukových kanálů s rozdílnou jakostí. Mohou to být např. tyto kombinace:

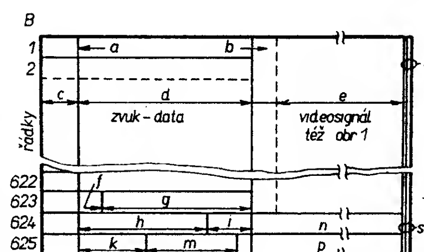


Obr. 4. D2-MAC/packet — jeden řádek (1296 taktovacích cyklů krát 25 snímků krát 625 řádek = 20,25 MHz, systémová taktová rychlost). A — digitální zvuk (data, 105 bitů, přenosová rychlost 10,125 Mbit/s), B — chrominanční signál; U — liché řádky, V — sudé řádky, C — luminanční signál (Y).



Obr. 5. Přirovnání přenosu informací prostřednictvím paketů





Obr. 6. Přenosová struktura D2-MAC/ packet (a – začátek prvního paketu; b — klíčovací perioda, oddělovací interval; c — řádkové synchronizační slovo, 6 bitů; d — zvuk a data 99 bitů; e — videosignál; f — poslední paket, číslo 82; g — rezerva 95 bitů; h — rezerva 67 bitů; i — 32 bitů klíčovacích impulsů; k — hodiny 32 bitů; m — snímkové synchronizační slovo 64 bitů; n — referenční signály; p — 546 bitů, služební, identifikační data; s — dva první bity řádkového synchronizačního slova)

— čtyři monofonní kanály, šířka kanálu 15 kHz,
— dva stereofonní kanály,
— jeden stereofonní kanál a čtyři komentátorské kanály, každý po 7 kHz (např. čtyři jazykové verze),
— osm komentátorských kanálů, šířka každého kanálu 7 kHz (např. osm jazykových verzí),

Jak se provádí digitalizace zvukových informací?

U dvou kanálů se šířkou každého kanálu 15 kHz se analogový průběh

Tab. 1. Porovnání formátů MAC

Přenosový formát	C-MAC	D-MAC	D2-MAC
Video	Identický MAC video formát u všech tří druhů — obrazový formát 4:3 — obrazový formát 16:9 — kompatibility obrazových formátů 4:3 a 16:9		
Rychlost přenosu dat, horizontální interval	20,25 Mbit/s	20,25 Mbit/s	10,125 Mbit/s
Paketů/s	4050	4100	2050
Zvukový kanál			
Mono	8 × 15 kHz	8 × 15 kHz	4 × 15 kHz
Stereo	4 × 15 kHz	4 × 15 kHz	2 × 15 kHz
Další volby	2 × 15 kHz stereo s 8 komentátorskými kanály	2 × 15 kHz stereo se 4 komentátorskými kanály	1 × 15 kHz stereo se 4 komentátorskými kanály
Druh modulace	video FM Data FM 2—4 QPSK	video FM Data FM duobinárně	video FM Data FM duobinárně
Použití	pouze družicový příjem	družicový příjem a širokopásmový kabelový rozvod	úzký a širokopásmový kabelový rozvod, družicový příjem, později videomagnetofony

vzorkuje rychlostí 32 kHz. U osmi kanálů střední kvality, šířka každého kanálu 7 kHz se užije k vzorkování 16 kHz.

Jakého se užívá kódování?

Pro převod analogových zvukových signálů na digitální se užívá 14bitového kódování, přičemž je možno pracovat buď v lineárním režimu, ve kterém je přenášeno všech 14 bitů, nebo v režimu komprimovaném, při kterém se přenáší pouze 10 bitů. Při komprimovaném způsobu kódování je zvukový impulsový signál rozdělen do bloků, každý blok obsahuje 32 vzorků, které jsou srovnávány k maximální hladině (0 dB). Názorněji je to ukázáno na obr. 7. Zůstane-li zvukový signál v časovém průběhu 32vzorkového bloku (trvání asi 1 ms), např. 24 dB pod maximální hodnotou vzorku, potom jsou horní čtyři bity (bit 11, 12, 13, 14) u všech 32 vzorků rovny nule. Tento stav může být pro všech 32 vzorků sdělen přenosovou cestou pouze jedenkrát. Překročí-li ale zvukový signál např. prahovou hranici 12 dB podle obr. 8, alespoň u jednoho vzorku, bude toto překročení signalizováno. Proti předcházejícímu stavu (obr. 7) se změní sdělení zasílané přenosovou cestou. Z příkladu je patrno, že komprimovaný provoz šetří přenosovou kapacitu. Postup tvorby digitalizovaných zvukových signálů a dat je na obr. 2. Z něj je patrné, že zvuk je zpracován digitálně, obraz analogově. Multiplex přepíná střídavě na zvukové (datové) a obrazové informace a posílá je za sebou dále.

Jak se zjišťují a odstraňují chyby v přenosu?

K ochraně je užito ochranných bitů. Je možno volit mezi prvním ochranným stupněm (užití bitu parity pro každý snímaný vzorek) nebo náročnějším druhým ochranným stupněm (hamming code). Ochrana paritou dovolí na straně příjmu rozeznání přenosové chyby u každého vzorku. Ochrana druhým stupněm umožní nejen rozpoznání chyby, nýbrž též opravu několika chybných bitů u každého vzorku.

Bylo by vhodné na závěr porovnat D2-MAC/packet s ostatními formáty MAC.

D2-MAC/packet — jeho celková kapacita přenosu dat obsahuje 1,539 Mbit/s, přičemž přenos je uskutečňován rychlostí 10,125 Mbit/s. C-MAC má proti D2-MAC trojnásobnou datovou kapacitu, přenosová rychlost je 20,25 Mbit/s, navíc se ještě používá 2-4QPSK fázová demodulace. C-MAC vyžaduje proti D2-MAC širší kmitočtové přenosové pásmo. Je tedy použitelný pouze pro přímý příjem z družic. Je nevhodný pro kabelový rozvod, kde je vyžadováno užší kmitočtové pásmo. Porovnání D2-MAC/packet s C-MAC a D-MAC je uvedeno podrobněji v tab. 1.

Jak máme porozumět v tab. 1 ve výkladu „druh modulace" poznámce u D-MAC a D2-MAC/packet „duobinárně"?

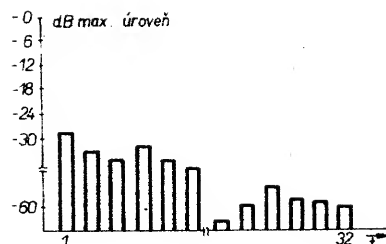
Kompletní zvuková (datová) informace v duobinárním kódu používá na rozdíl od binárního kódování tři úrovní místo dvou (podle schématu na obr. 9). Tento způsob přenosu vyžaduje užší kmitočtové pásmo. Digitální zvuk (data) je přenášen duobinárním kódem podle tohoto schématu: Úroveň nuly odpovídá vždy logické nule, zatímco logická jednička může být buď plus jedna nebo minus jedna. Přechod od plus jedna do minus jedna nebo opačně nastává po nule a lichém počtu nul.

Mohl byste ještě podat informaci o příjmové aparatuře?

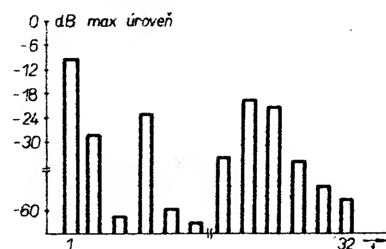
Na obr. 10 jsou uvedeny varianty příjmu. Je uvažováno přijímat signály standardním TV přijímačem při užití dekodéru D2-MAC na PAL nebo již v progresivnějších formách přijímačů zpracovat signály v MAC přímo.

A co byste ještě dodal na závěr?

Nové formáty mají bezesporu mnoho vlastností, které vedou ke zdokonalení příjmu televizních signálů z družic, zejména odstraněním přeslechů barvy a jasu. Zřejmě budou postupně prosazovány do praxe, nikoliv však závratnou rychlostí, neboť přijímačů pro přímé zpracování formátů MAC a stejně i dekodérů MAC/PAL zatím ještě není na trhu v dostupných cenách nadbytek. Nesporné je, že vývoj televize, směřující k HDTV, se bude ubírat cestami naznačenými formáty MAC — digitalizace, komprese, časový multiplex, přenos dat v paketech.



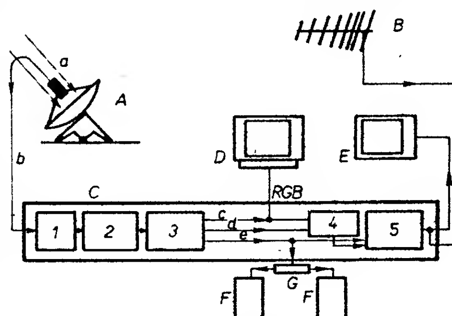
Obr. 7. Impulsní signály — znázornění bloku o 32 vzorcích



Obr. 8. Překročení signálů —12 dB



Obr. 9. Příklad duobinárního kódování



Obr. 10. Přijímací zařízení (A — přijímací parabolická anténa včetně konvertoru, a — signály z družice, b — souosý kabel; B — přijímací anténa klasické pozemské televize; C — družicový přijímač, 1 — tuner, 2 — FM demodulátor, 3 — D2-MAC descrambler a dekodér, c — video signály, d — synchronizační signály, e — zvuk; 4 — PAL coder, 5 — modulátor, D — nové TV přijímače, E — současný standardní TV přijímač; G — zesilovač; F — reproduktory).

S Ing. Jindřichem Bradáčkem, CSc. rozmlouval

Ing. Jan Klabal

Literatura

[1] *Krivošejev, M. I.:* Perspektivy vývoje televize. NADAS, Praha, 1984.
[2] Auf Neuen Wegen. Funkschau 3/1987, s. 42 až 46.
[3] Firemní materiál Hans Kolbe a Co./FUBA, Bad Salzdetfurth, NSR.
[4] TV — Synchronizer D2-MAC/CCV signals. Data Sheet 750300 firmy Rhode a Schwarz, München, NSR.

[redacted]

Jiří Krčmář

Radiostanice FM 27 vznikla z potřeby postavit si malé občanské radiostanice dobrých vlastností s moderními součástkami. Na stránkách AR jsem návod ke stavbě tohoto zařízení nenalezl. Radiostanice popsaná v AR B6/88 je řešena spíše jako základnová nebo mobilní. Rozhodl jsem se proto pro vlastní konstrukci, jejíž výsledek nyní předkládám čtenářům.

Úvod

Občanské radiostanice u nás mohou pracovat pouze v pásmu 27 MHz. Kanály jsou v pásmu odstupňovány po 10 kHz. Občanským radiostanicím je vyhrazeno 20 kanálů. Ostatní kanály jsou určeny pro dálkové ovládání modelů. Přehled kanálů je možno nalézt v [1], kde jsou též uvedeny podrobné povolovací podmínky a další různé informace, např. o anténách.

Radiostanice jsou obvykle konstruovány pro přenos nf pásma 300 Hz až 3 kHz, což pro dobrou srozumitelnost plně postačuje. Pro modulaci nosné vlny se v praxi používá 100% amplitudová modulace s nepotlačenou nosnou, nebo úzkopásmová kmitočtová modulace se zdvihem ±2 kHz.

Při návrhu pojítka tedy vyvstává otázka, zda volit AM nebo FM.

Teoretickým srovnáním vlastností AM a FM např. podle [2] za daných podmínek dostaneme, že pro dosažení stejného poměru s/š na výstupu určitého přijímače potřebujeme při AM asi 2,6krát větší výkon vysílače bez modulace, než při FM. Toto srovnání neplatí přesně v oblasti mezní citlivosti přijímače, kde je poměr s/š již značně závislý na použitém typu demodulátoru. Dále je třeba připomenout, že koncovému stupni vysílače AM musíme z modulátoru dodávat výkon. Celkový střední výkon se tedy při promodulování zvětšuje o výkon v postranních pásmech, což při 100% modulaci představuje zvětšení o 50 %. To se pochopitelně projeví i na odběru proudu vysílače. U vysílače FM se celkový výkon modulací nemění, pouze se mění jeho spektrální rozložení signálu.

Z uvedeného vyplývá, že za daných podmínek je FM výhodnější. U FM se také snadněji realizuje umlčovač šumu, který dobře pracuje i při nejslabších signálech.

V praktických podmínkách je však situace složitější. Pásmo 27 MHz se nachází na horním okraji KV a je tedy vystaveno všem vlivům ionosféry, které jsou typické pro tyto kmitočty. Někdy se přes den zvýší kritický kmitočet ionosféry až nad 27 MHz. Pak je celé pásmo vlivem dálkového šíření po většinu dne značně rušeno a jsou slyšet vzdálené zahraniční stanice, nejčastěji italské, které pracují provozem AM i FM a s velkými výkony. Útlum ionosféry je na těchto kmitočtech malý, takže rušení je někdy velmi silné.

Po západu Slunce rušení zpravidla vymizí. Jeho výskyt je všeobecně ovlivňován sluneční aktivitou a periodou 11letého slunečního cyklu.

Rušení se pochopitelně projevuje hlavně při příjmu slabých signálů. Odolnost proti rušení je u AM sice menší, zato se však toto rušení „sluchově“ neprojevuje tak nepříjemně jako u FM.

Je to dáno tím, že základní šum přijímače bez signálu je pro AM mnohem menší než u FM. Čekáme-li na příjem slabého signálu při současném rušení, můžeme u přijímače AM vyřadit z činnosti umlčovač šumu. Pokud totéž uděláme u přijímače FM, slyšíme silný šum, který je nepravidelně překrýván rušením kolísající úrovně.

Výhody FM se v plné míře projeví hlavně v době, kdy rušení popsaného typu není a můžeme tedy plně využít umlčovače i při příjmu velmi slabých signálů.

Dále je třeba si ujasnit, jaká je závislost dosahu spojení na výkonu vysílače a citlivosti přijímače. Pro tuto úvahu je nutné použít tzv. spádové křivky přízemních vln, např. podle [3] a [4]. Pro vzdálenost, která přichází v úvahu, lze velmi zjednodušeně říci, že se intenzita vf pole v průměrných podmínkách šíření na rovném terénu zmenšuje přibližně s druhou mocninou vzdálenosti. Výkon dodaný přijímací anténou do přijímače bude tedy ubývat se čtvrtou mocninou vzdálenosti.

Z toho lze vyvodit důležitý závěr: pokud bychom chtěli prodloužit dosah spojení např. na dvojnásobek, musíme zvětšit citlivost přijímače přibližně 4×, nebo vyzařovaný výkon vysílače 16×. Záleží však na konkrétním terénu, úvahy proto musíme chápat jen jako orientační.

Je však třeba si uvědomit, že i při několikanásobném zvětšení výkonu radiostanice nemůžeme očekávat žádné velké zázraky pokud je o zvětšení dosahu spojení.

Snažit se o zlepšení citlivosti přijímače pod asi 0,5 μV by už nemělo velký význam. Vzhledem k silnému rušení v tomto pásmu by tak značné citlivosti většinou stejně nebylo využito.

Radiostanice FM 27

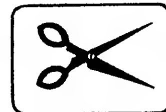
Popisovaná radiostanice FM 27 byla konstruována s úmyslem dosáhnout co nejmenších rozměrů stanice i antény při dobrém dosahu, malého odběru proudu, co nejmenší úrovně nežádoucího vyzařování. Stanici jsem vybavil umlčovačem šumu, indikací stavu baterií a „vyzváněcím“ tónem.

Konstrukce není tak jednoduchá, jak by se na první pohled mohlo zdát. V žádném případě nedoporučuji stavbu začátečníkům a všem, kteří mají nedostatek zkušeností a přístrojového vybavení ke stavbě a oživování zařízení vf techniky.

Sestava je velmi stěsnaná a při jejím oživování se mohou objevit problémy, se kterými si začátečník jen těžko poradí.



VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Technické údaje

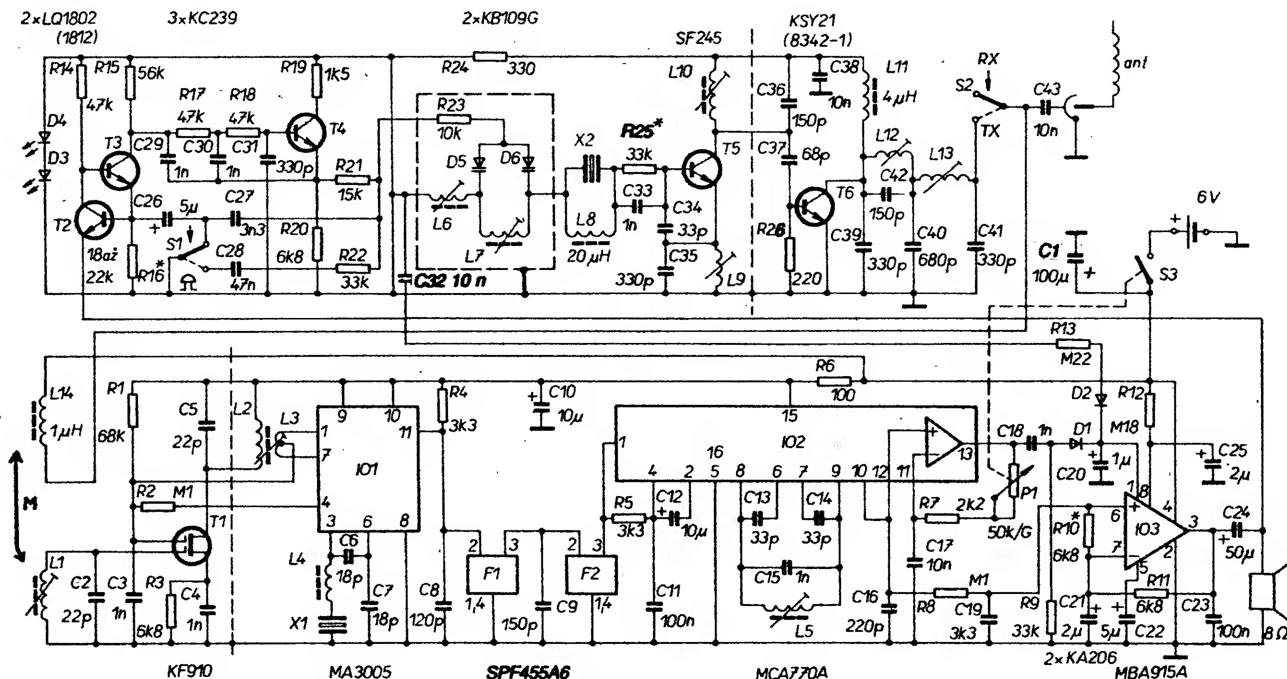
Napájení: 6 V (4 tužkové baterie).
Pracovní teplota: —10 až +40 °C.
Hmotnost: 0,3 kg.
Modulace: úzkopásmová FM.
Anténa: šroubovicová, délka 16 cm.
Dosah: 2 až 4 km na rovině.

Příjem

Odběr proudu: 60 mA při plné modulaci, 3 mA bez modulace, 1,2 mA při uzavřeném umlčovači.
Výstupní nf výkon: 120 mW na 8 Ω.
Citlivost pro s/š 10 dB: 0,8 μV EMF (odpovídá 0,4 μ na 50 Ω).
Rozsah nastavení umlčovače šumu: 0,3 až 1,5 μV.
Selektivita na sousedním kanálu: 47 dB.
Potlačení zrcadlového kmitočtu: 27 dB.
Potlačení ostat. nežád. kmitočtů: min. 50 dB.
Vyzařování oscil. signálu do antény: max. 2 nW na 50 Ω.

Vysílání

Odběr proudu: 40 mA bez antény, 90 mA se zátěží 75 Ω.
Vf výkon: 0,25 W na 75 Ω.
Účinnost vysílače: asi 45 % se zátěží 75 Ω.
Stabilita kmitočtu nosné: ±0,3 kHz v rozsahu napájecího napětí a pracovní teploty.
Kmitočtový zdvih špičkový: ±2 kHz v přenáš. pásmu.
Výzvový tón: 2 kHz při zdvihu ±1,2 kHz.
Nežádoucí harmonické produkty: max. 12 nW (–73 dB) každé jednotl. složky na 50 Ω.



Obr. 1. Schéma zapojení

Anténa

Anténa použitá v popisované konstrukci je u nás natolik neobvyklá a neznámá, že popis radiostanice musíme začít právě u ní.

Tvoří ji trubička z izolačního materiálu, na níž je po celé délce navinut izolovaný vodič.

Jde v podstatě o značně zkrácenou šroubovicovou anténu, která se v zahraničí již běžně používá v pásmech 145 MHz a vyšších. Její výhodou je podstatně menší délka, ale jen nepatrně menší účinnost, než u obvykle používaných prutových antén. Nevýhodou je značná úzkopásmovost, která je tím horší, čím je anténa kratší v poměru k vlnové délce. Proto se tento typ antén zatím v pásmu 27 MHz používá jen zřídka.

Za cenu velmi ostrého a přesného naladění do rezonance lze tuto anténu s úspěchem používat i v občanském pásmu, ovšem při dodržování určitých pravidel, o kterých se zmíníme později.

Vlastnosti antény jsou značně závislé na protiváze v zemním systému radiostanice, o který se anténa „opírá". Čím je lepší protiváha, tím má anténa lepší účinnost. U radiostanic držených v ruce tvoří protiváhu hlavně lidské tělo. Protože však má lidská ruka malý průřez a není dokonale vodivá, vznikají v ní poměrně velké ztráty. Nepomůže ani „ukostření" stanice na její pouzdro, kdyby bylo zhotoveno z kovového materiálu. Proto pro těsnější spojení kostry radiostanice s lidským tělem je v popisované konstrukci použit poněkud netradiční „fígl". Ke kostře stanice je připevněna smyčka ohebného kablíku, který si uživatel navlékne na krk. Tím se vyzařovací účinnost antény zvětší a smyčka současně slouží místo řemínku k nošení radiostanice. Při takovémto uspořádání má anténa impedanci přibližně 50 Ω a její účinnost je srovnatelná s účinností obvykle používaného prutu délky 120 cm s cívkou v patě a bez zvětšené protiváhy.

Šroubovicová anténa je však proti prutu velmi citlivá na rozladění vlivem přiblížení okolních předmětů a změn protiváhy, kdy se její účinnost prudce zmenšuje a impedance prudce zvětšuje až na velikosti řádu stovek ohmů. Z hlediska svorek se dá přirovnat k sériovému rezonančnímu obvodu s určitým *Q*, který se rozlaďuje na jednu nebo druhou stranu. Pokud bychom nepoužili smyčkovou protiváhu, impedance antény by se zvětšila asi na 130 Ω a vyzářený výkon by byl i po výkonovém přizpůsobení asi o 3 dB menší, tj. poloviční.

Na přijímací straně se rozdíl mezi různými druhy antén příliš neprojeví, protože lepší anténa bude také „lépe" přijímat rušení.

Přijímač

Schéma radiostanice je na obr. 1. Při příjmu je signál z antény veden do cívky L14, která je volnou indukční vazbou navázána na vstupní laděný obvod L1, C2 a spolu s kapacitou spojů představuje pro přijímaný signál poměrně velkou impedanci. Tím je zajištěno, že radiostanice bude schopna přijímat signály i při velké impedanci antény (při jejím silném rozladění, např. při nošení na krku, kdy je anténa téměř přitisknuta k tělu, nebo naopak při postavení radiostanice na stůl, kdy má nedostatečnou protiváhu). Volná vazba přispěje též k zanedbatelnému rozlaďování obvodu L1, C2 vlivem těchto změn.

Mírné zhoršení citlivosti přijímače, které tím vznikne, není v tomto případě na závadu. Toto uspořádání je výsledkem dlouhého experimentování s různými typy vazeb.

Za vstupním obvodem následuje vf zesilovač s dvoubázovým tranzistorem FET (velký vstupní odpor, velké zesílení a dobré šumové poměry). Proud tranzistorem je zmenšen rezistorem R3 na nejmenší únosnou mez.

Dále je signál veden do směšovače s IO1, kde se směšuje se signálem z oscilátoru. Oscilátor je tvořen tranzistorem ve vnitřní struktuře IO1 (je uvedena v katalogu) a pracuje v Clappově zapojení. Cívka L4 posouvá kmitočet o něco níže tak, aby přijímač pracoval přesně na stanoveném kanálu.

Pracovní body T1 a IO1 jsou nastaveny rezistory R1 a R2. Jimi tekoucí proud vytváří na diodách uvnitř IO1 stálý úbytek napětí, čímž je stabilizován proud oscilátoru.

Za směšovačem následují dva keramické filtry F1 a F2. Jejich celková šířka pásma je 6 až 7 kHz, kondenzátory C8 a C9 upravují tvar křivky propustnosti.

Dále se signál vede na vstup IO2, který sdružuje mf zesilovač s omezovačem, koincidenční demodulátor a operační zesilovač. Fázovací obvod detektoru je tvořen kondenzátory C13, C14 a laděným obvodem L5, C15. Na jeho jakosti závisí výstupní demodulované nf napětí. Je zvolena poměrně velká jakost, aby se dosáhlo malé šumové šířky pásma detektoru. Z vývodu *10* IO2 je signál veden přes dolní propust C16, R8, C19 na nf zesilovač. Zároveň se z tohoto bodu odebírá šumové napětí pro umlčovač.

Vývod *10* IO2 je proudový výstup, který přes R8 dostává stejnosměrné napětí z IO3. Tento obvod je v podstatě speciální operační zesilovač, který obsahuje odporový dělič pro nastavení poloviny napájecího napětí na neinvertujícím vstupu *6*. Je také vybaven vstupem pro umlčování šumu. Při experimentování s tímto stupněm se projevila značná náchylnost ke kmitání a různým nestabilitám při vybuzení, i když byl obvod zapojen podle katalogu. Nakonec jsem dospěl k poněkud „svéráznému" zapojení, které je na obr. 1. Rezistor, který byl původně zapojen v sérii s C21, byl vypuštěn a místo něj je k omezení zesílení použit R10, zapojený mezi oba vstupy. Součástky R10, R11, C21 a C23 jsou voleny tak, aby měl zesilovač požadované zesílení a kmitočtovou charakteristiku

a aby byl za všech podmínek stabilní. Z výstupu IO3 se přes C24 přivádí signál do reproduktoru.

Činnost umlčovače šumu je založena na tom, že se zesilují a usměrňují složky šumu nad přenášeným pásmem. Tímto napětím, které se objeví, jakmile je přijímaný signál zašuměn, se pak řídí koncový stupeň. Pro zesilování šumu je využit operační zesilovač uvnitř IO2. Potenciometrem P1 se mění jeho zesílení a tím i práh nasazení umlčovače; P1 je současně spřažen se spínačem S3 napájecího napětí. Kondenzátory C17 a C18 slouží k filtraci signálu tak, aby dioda D1 usměrňovala již pouze šumové složky nad 3 kHz a nikoli nf modulaci. Usměrněným napětím se nabíjí kondenzátor C20. Po dosažení úrovně asi 0,6 V na vývodu *1* se zesilovač uzavře. Člen R12, C25 spolu s C20 tvoří vhodnou časovou konstantu umlčovače.

Použité zapojení je sice velmi jednoduché, avšak pracuje zcela spolehlivě, s ostrou rozhodovací úrovní a pro daný účel plně vyhovuje.

Přijímač nemá regulátor hlasitosti, což však u těchto zařízení příliš nevadí.

Zásluhou integrovaných obvodů s velmi malou spotřebou a zmenšením proudu vf zesilovače i směšovače se podařilo dosáhnout velmi malého odběru proudu při uzavřeném umlčovači šumu. Radiostanice může být proto v tomto čekacím stavu zapnuta velmi dlouho, aniž by se vybily baterie.

Vysílač

Stisknutím spínače S2 se anténa připojí ke koncovému stupni vysílače. V tom okamžiku začne vysílač dostávat napájecí napětí přes L14, L13, L12 a L11. Napájení po anténě je použito proto, aby se při přepínání příjem — vysílání vystačilo jen s jednopólovým spínačem.

Diody D3 a D4 stabilizují napájecí napětí pro modulátor, které by mělo být asi 3,5 až 4 V. Zároveň indikují stav baterií, protože s poklesem napětí se jejich jas rychle zmenšuje. Při napětí zdroje kolem 4 V, kdy stanice právě přestává být provozuschopná, již nesvítí vůbec.

Jelikož je přijímač trvale napájen i při vysílání, je nutno uzavřít zesilovač IO3 přivedením napětí z vysílače na vývod *1* přes člen R13, D2. Pak je výstup IO3 odpojen a reproduktor je využit jako mikrofon. Odtud je signál stejnosměrně navázán na vstup zesilovače s T2 a T3. Toto originální zapojení zesilovače je zvoleno proto, aby se dosáhlo velkého napěťového zesílení při maximální jednoduchosti tohoto stupně.

Kondenzátorem C26 přes spínač S1 na zem je pro střídavý signál rušena záporná zpětná vazba. Zesílení tohoto stupně se vlivem C26 zvětšuje s rostoucím kmitočtem, což vhodně kompenzuje kmitočtovou charakteristiku reproduktoru, který je používán jako mikrofon.

Aby se příliš nerozšiřovalo spektrum výsledného signálu FM, což by způsobovalo rušení sousedních kanálů, je za zesilovačem zařazena dolní propust s T4. Spolu s členem R21, C27 má rovnou kmitočtovou charakteristiku v propustném pásmu a těsně nad ním charakteristika strmě klesá. Rezistor R19 slouží k potlačení kladných překmitů na emitoru T4 při přebuzení. Signál s rozkmitem až 3 V je přes R23

mat. - ocel.pocín.plech tl. 0,25

Obr. 2. Přepážky z pocínovaného plechu

mat - kuprextit tl. 1,5

Obr. 3.

veden na varikapy D5 a D6, které modulují kmitočet oscilátoru.

Celý modulátor je stejnosměrně vázán a jeho pracovní bod je nastaven rezistorem R16 tak, aby byl signál souměrně omezován. Tímto omezením je určen maximální kmitočtový zdvih vf signálu.

Při stlačení spínače S1 se uzavře kladná zpětná vazba přes C26, C27 a obvod se rozkmitá přibližně sinusovým tónem 2 kHz. Amplituda kmitů je zmenšena na optimální velikost článkem R22, C28.

Ve vf části bylo odzkoušeno několik zapojení oscilátoru i koncového stupně podle [5] a [6]. V [6] při použití krystalů čs. výroby pro pásmo 27 MHz byl však výsledný kmitočet asi o 30 kHz vyšší, než je uvedeno na krystalu. Nebylo potom možné použít párové krystaly s odstupem 455 kHz. U zahraničních krystalů se tento posuv neprojevil. Dále jsou u tohoto principu s násobením kmitočtu i při použití oddělovacího stupně problémy s odfiltrováním subharmonických kmitočtů.

V popisované konstrukci se nejlépe osvědčil Clappův oscilátor s tranzistorem T5, který kmitá přímo na 27 MHz. Je to zabezpečeno tím, že obvod C35, L9 má na 9 MHz indukční charakter, takže se na 9 MHz oscilátor rozkmitat nemůže.

Přestože se krystal v tomto režimu velmi špatně „rozlaďuje", bylo nutno použít poněkud komplikovaný modulační obvod. Cívka L8 slouží ke kompenzaci vlastní kapacity krystalu. Cívka L7 je použita k umělému zvětšení strmosti varikapů D5 a D6, takže k modulaci pak stačí signál s menší amplitudou. Cívky L7 a L8 přispívají k lepší linearitě modulátoru. Vhodným nastavením cívek L6 a L7 lze pak dosáhnout požadovaného středního kmitočtu i zdvihu vf signálu. Jejich umístění ve stíněné komůrce je nutné, aby nebyly zpětně ovlivňovány vysílaným signálem (z antény).

Pracovní bod oscilátoru je nastaven rezistorem R25. Z kolektoru T5 se signál kapacitní vazbou přivádí do báze T6.

Koncový stupeň pracuje ve třídě C. Odtud je signál veden přes filtr do antény. Aby byl filtr co nejjednodušší a při tom dobře potlačoval nežádoucí produkty, je volen jako velmi „tvrdý", tj. s velkým *Q*. Obvod L12, C42 odlaďuje 2. harmonickou složku.

Nepatrná část signálu se dostává cívkou L14 i na vstup přijímače, kde se omezí ochrannými diodami v T1. Signál v tomto bodě má jen nepatrnou energii, takže T1 jej snáší bez poškození. Je však třeba dbát na to, aby vazba mezi L1 a L14 nebyla příliš těsná, protože pak by se omezený signál dostával zpět do antény a zvětšoval by obsah harmonických ve výstupním signálu.

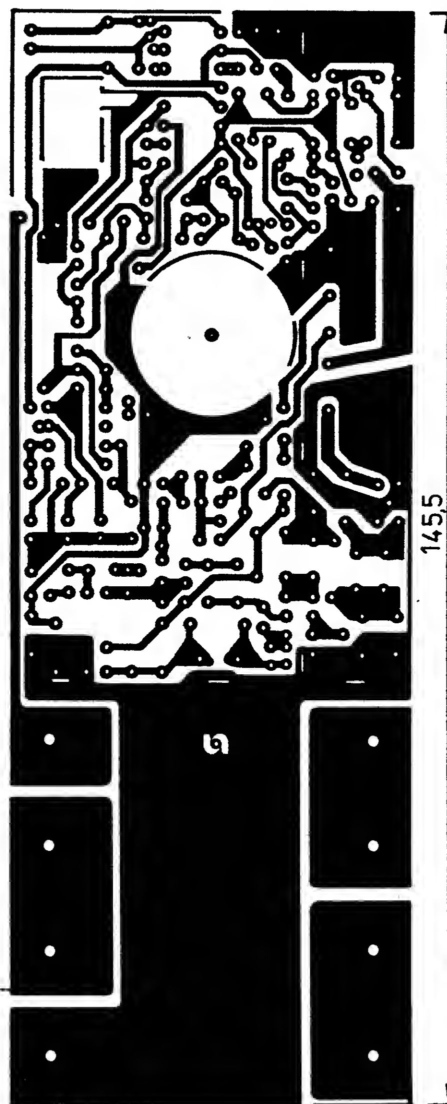
Výstupní impedance vysílače pro nejlepší výkonové přizpůsobení je asi 75 Ω a závisí na poměru kapacit kondenzátorů C41 a C39. Impedance 75 Ω byla zvolena proto, aby anténa dobře vysílala i při jejím mírném rozladění, kdy má impedanci o něco větší, než uvedených 50 Ω. Pokud chceme stanici používat i s mobilní nebo stacionární anténou, použijeme tedy spojovací kabel 75 Ω s přizpůsobovacím členem u antény.

Mechanická konstrukce

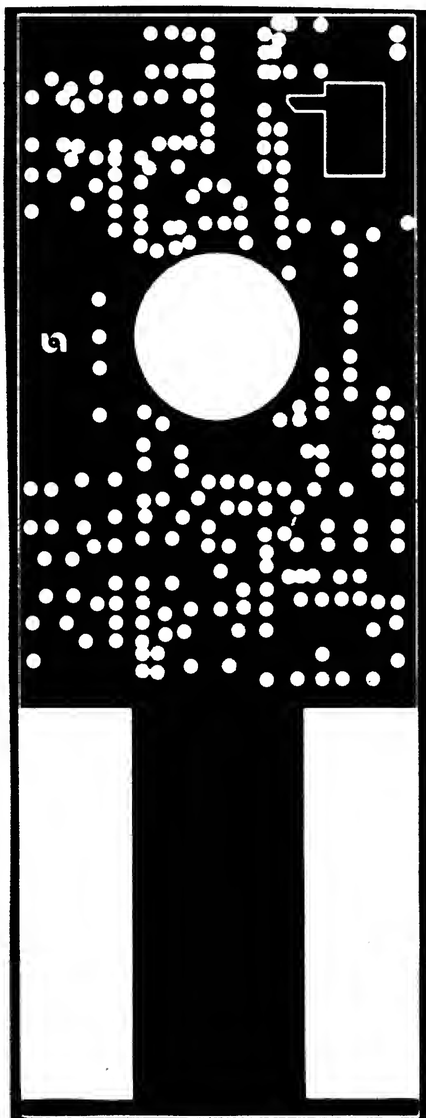
Vnitřní uspořádání je zřejmé z fotografií. Nosnou částí celé stanice je oboustranně plátovaná deska kuprextitu, která má ze strany součástek zemní fólii. K ní jsou připájeny stínicí přepážky z pocínovaného plechu (obr. 2), které současně celou sestavu zpevňují. Na horním a dolním konci desky jsou připájena čela z kuprextitu (obr. 3). Anténní konektor prochází horním čelem a je k němu přišroubován. Aby se čelo i s konektorem nemohlo vylomit, je maticí konektoru přitažena i ohnutá část přepážky. Čtyři tužkové baterie jsou vsazeny mezi kontakty na základní desce. Celek i s reproduktorem je vsunut do pouzdra z laminátu. Tlačítka mikrospínačů jsou výkyvně vlepena do boku pouzdra. Povrchově je pouzdro upraveno nastříkáním černým autoemailem.

Stavba a oživení

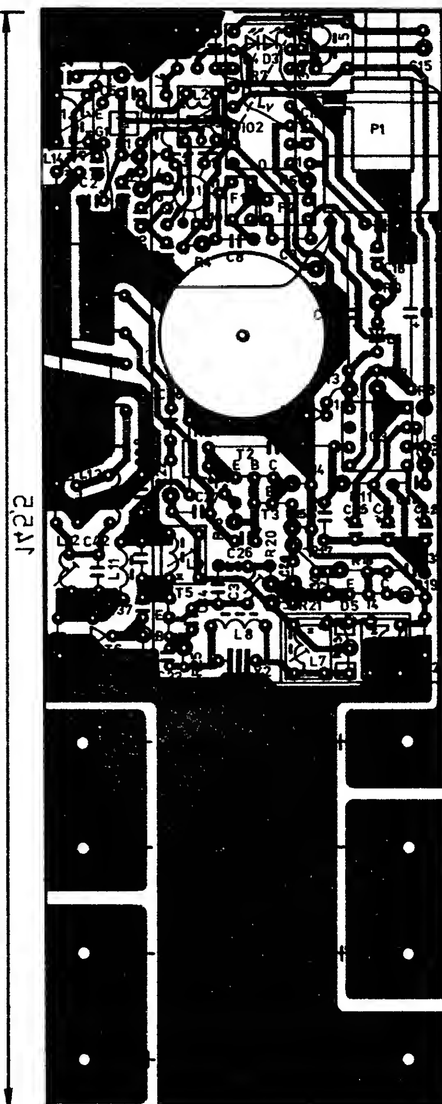
Protože konstrukce je řešena poněkud netradičně a je velmi stěsnaná, musíme při stavbě i oživování zachovávat přesný postup.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji X48 ze strany spojů



Obr. 5. Deska s plošnými spoji ze strany součástek



Obr. 6. Deska s plošnými spoji osazená součástkami. Plné kroužky — vývod je pájen i ze strany součástek

Z desky s plošnými spoji (obr. 4 až 6) nejdříve vyřízneme naznačené otvory pro reproduktor, potenciometr a stínicí přepážky. Po vyvrtání a opracování desky přinýtujeme trubkovými nýty (a pro jistotu ještě připájíme) kontakty baterií. Ty jsou zhotoveny z plochého pružného materiálu odolného proti korozi, který je ohnut do tvaru písmene L (např. kontakty z vyřazeného nožového konektoru). Dále k základní desce připájíme obě čela tak, aby přesahovala stranu spojů asi o 2,5 mm. Stínicí přepážky z ocelového pocínovaného plechu podle obr. 2 ohneme v naznačených místech do pravého úhlu a zasadíme do otvorů v základní desce podle obr. 6. Čela i stínicí přepážky propájíme z obou stran ve všech místech styku se zemní fólií (i na straně spojů). Komůrku pro cívky L6 a L7 však zevnitř není vhodné pájet. Celou sestavu omyjeme lihem a měděnou fólii natřeme kalafunovým lakem.

Jako první je nutné zapájet IO2. Vývod *5* odštípneme tak, aby se po zasazení IO do desky jeho zbylá část dotýkala zemní fólie. Vývody *5* a *16* propájíme ze strany součástek se zemní fólií. Dále do připraveného otvoru v čele nad IO2 umístíme LED D3 a D4, spojené do série. Jejich vývody připájíme z boku na vývody *3* a *5* IO2. Vývod *3* je uvnitř IO nezapojen a je tedy využit jen jako pájecí bod, na který se přivádí napětí z vysílače. Nyní do připraveného otvoru v desce umístíme potenciometr P1 se spínačem S3. Vývody potenciometru musíme nejdříve zkrátit (uštípneme je těsně u pertinaxové destičky). Potenciometr „usadíme" tak, aby jeho spodní krajní vývod procházel výřezem v desce a bylo jej možno ze strany spojů v určeném místě připájet k vodivé cestě vedoucí k vývodu *13* IO2. Samozřejmě nesmíme předtím zapomenout srazit hrany v tomto výřezu ze strany součástek, aby vývod P1 nebyl zkratován. Na opačné straně (u kraje desky) připájíme pouzdro potenciometru k zemní fólii. Vývody spínače propojíme paralelně drátem a zavedeme do děr v desce (pod vývody).

Dále do otvoru v čele a stínicí přepážce upevníme přístrojový konektor BNC a propojíme jej kouskem vodiče s deskou. Mikrospínače S1 a S2 jsou přišroubovány v takové poloze, aby okraj desky lícoval s jejich tlačítky. Vývody spínačů jsou s plošnými spoji propojeny krátkými vodiči.

Nyní již můžeme osadit všechny ostatní součástky přijímače kromě cívky L4. Místo ní zapájíme provizorně drátovou propojku. Místa, kde jsou vývody součástek propájeny z vrchní strany se zemní fólií, jsou označena na obr. 6. Vlivem dodatečné úpravy je možné zjistit mírné rozdíly v umístění součástek vstupního obvodu oproti fotografii. Téměř všechny rezistory v radiostanici jsou umístěny nastojato. Jejich polohu podle obr. 6 je třeba dodržet, aby nevznikaly nežádoucí vazby; R7 je umístěn nad IO2 a oběma svítivými diodami. Jeho pravý vývod je připojen na horní a střední vývod P1. Cívka L14 je umístěna rovnoběžně s L1 — tedy ve svislé poloze. Její vzdálenost od vinutí L1 vymezíme kouskem plastické hmoty asi na 1,5 mm. Přes obě cívky převlékneme prstenec z vhodné bužírky a celek pak zalijeme voskem. Horní vývod L14 v bužírce vedeme nad přijímačem až k vývodu spínače S3, kde jej spolu s horním vývodem R6 připájíme.

(Dokončení příště)

Stereofonní zesilovač

Ing. Vojtěch Skřivan

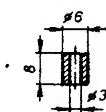
(Dokončení)

Konstrukční část

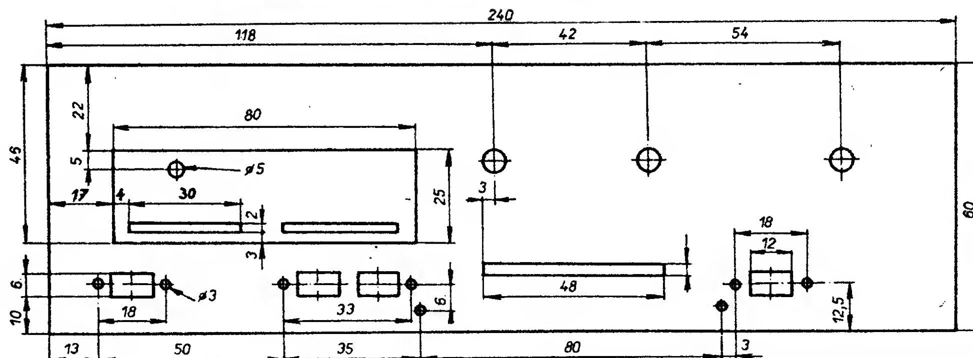
Korekční a koncový zesilovač jsou umístěny na společné desce. Zesilovač lze postavit ve verzi 2× 3 W (obr. 2) nebo 2× 13 W (obr. 3). Podle vlastního uvážení lze připojit indikátor nf zesilovače (je na samostatné desce). Deska indikátoru je připevněna k čelnímu panelu. Zdroj je na samostatné desce (obr. 10). Bude-li použit indikátor vybuzení, je zapotřebí zhotovit desky zdroje dvě, pro 15 V, popř. 5 V. Obě desky jsou potom k sobě sešroubovány stranami spojů. Mezi nimi jsou na šroubech navlečeny válcové izolační podložky (obr. 11) tak, aby se spoje nedotýkaly. Stabilizátory IO7 a IO8 jsou připevněny na vnitřní zadní panel hliníkového profilu. Deska zesilovače, transformátor a desky zdroje jsou přišroubovány zevnitř na dno desek a jejich propojení je na obr. 12. K čelnímu panelu jsou přišroubovány z vnitřní strany přepínač Isostat (Př1), tahový potenciometr vyvážení, síťový spínač a z vnější strany je nalepena destička s diodami indikátoru, nesoucí indikátor (obr. 13, 14). Na zadním panelu jsou zásuvky vstupu, zásuvky pro reproduktory a zásuvka napětí 15 V a 5 V. Přepínač Isostat pro „fyziologii" (Př2) je na desku připojen ze strany spojů (pozor při pájení na zkratování kontaktů).

Indikátor po sestavení připojíme na napětí 5 V (postačí i plochá baterie).

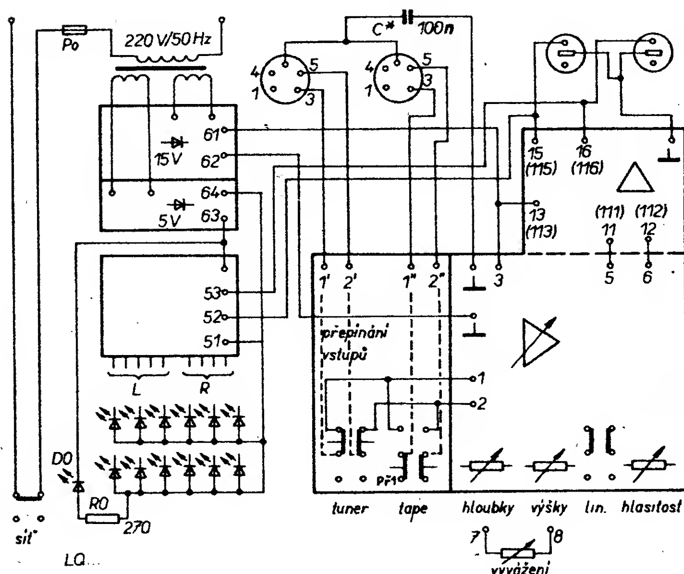
Obr. 10. Deska X49 zdroje a rozmístění součástek



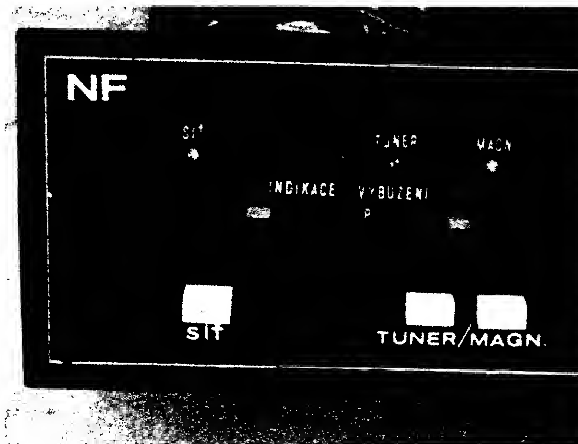
Obr. 11. Rozpěrné podložky mezi desky zdroje



Obr. 13. Rozměry předního panelu



Obr. 12. Propojení jednotlivých částí zesilovače (Vstupy 1', 2', 1", 2" jsou spojeny se středními vývody Př 1)

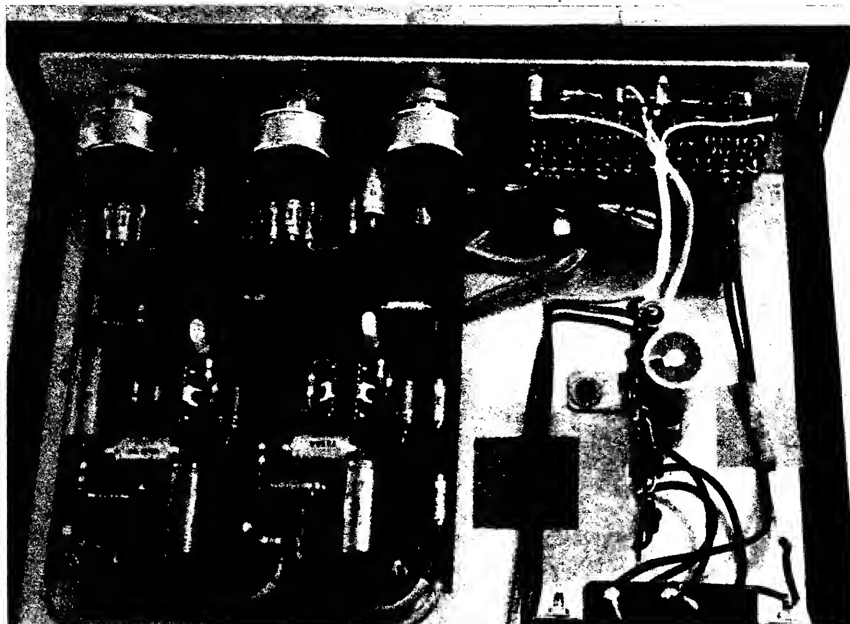


Obr. 14. Umístění indikátoru

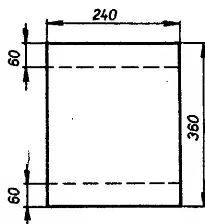
Otáčením trimru by se měly postupně rozsvěcovat (případně zhasínat) jednotlivé diody. Svítí-li některá dioda trvale, je třeba hledat závadu buď na desce nebo na IO MH7405. Desku prohlédneme, zda není nikde zkrat a IO změříme, nejlépe logickou sondou.

Nerozsvěcují-li se, popř. nezhasínají-li diody, je závada pravděpodobně v tranzistoru. Na místě IO MH7405 jsem vyzkoušel i MH7404, avšak tento obvod je již méně vhodný, protože výstup invertoru není s otevřeným kolektorem. Pracuje-li indikátor popsaným způsobem, lze jej připojit na výstup koncového zesilovače paralelně k reproduktoru (svorka *15* nebo *115*, podle koncového zesilovače). Spojíme „zem" indikátoru se zemí zesilovače a aktivní vodič jednoho kanálu zesilovače s příslušným vstupem indikátoru. Typy svítivých diod nejsou závazné a lze použít libovolné, buď podle vlastního přání nebo podle dostupnosti na trhu.

Hliníkové šasi, obr. do kterého jsou připevněny jednotlivé moduly, lze umístit do skříňky z libovolného materiálu. Vyzkoušel jsem zesilovač v krabici, zhotovené slepením z plastových desek (obr. 17). Aby byla krabice pevná, měla by být tloušťka materiálu alespoň 5 mm. S tímto materiálem se v domácím podmínkám pracuje podstatně lépe než s hliníkovým plechem.



Obr. 15. Pohled do přístroje bez krytu (verze s MBA810)



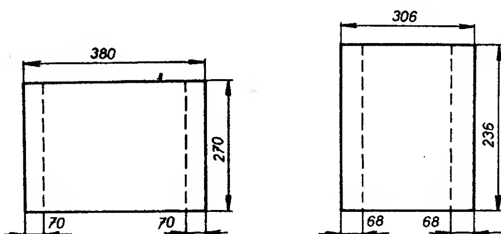
Obr. 16. Rozměry hliníkového šasi

Před nastavením zesilovače doporučuji jednotlivé moduly oživit samostatně. Změřit napětí zdroje, proud zesilovače (měl by být asi 100 mA), proud koncového stupně (asi 40 mA) a proud indikátoru (asi 20 mA). Všechny údaje naměřeného proudu platí pro klidový nezatížený modul. Takto oživené moduly lze propojit a vyzkoušet vcelku. Postavil jsem celkem tři tyto zesilovače s různými obměnami a ani u jednoho se nevyskytly žádné problémy při oživování. Detaily konstrukčního uspořádání si každý přizpůsobí podle svých požadavků a možností. Na obr. 18 jsou rozměry chladiče pro IO A2030D.

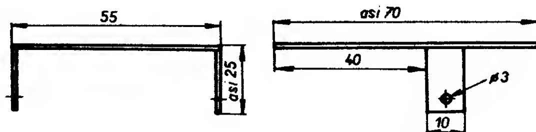
Závěr

Jak bylo v textu uvedeno, celý přístroj je určen pro začínající radioamatéry, kteří si chtějí postavit svůj zesilovač. Článek podává návod ke stavbě a vodítko pro realizaci.

Tento zesilovač používám s tunerem z AR 10/84 a s „walkmanem" na rekreační chalupě již přes rok. Přestože je vystaven značným teplotním výkyvům a hrubšímu zacházení, pracuje spolehlivě a bez závad.



Obr. 17. Základní rozměry pro zhotovení krabice na zesilovač



Obr. 18. Chladič pro A2030D



Obr. 19. Uspořádání regulačních prvků zesilovače

Literatura

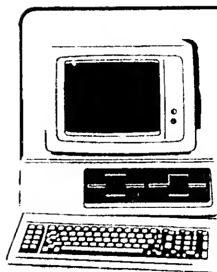
|1| Konstrukční katalog TESLA ELTOS.

|2| Příloha AR 1983.

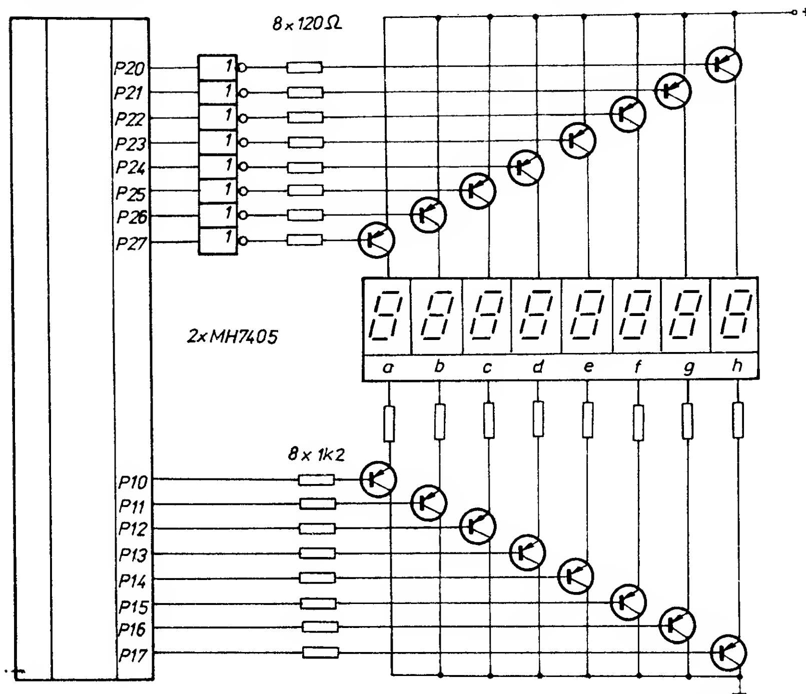
|3| AR-B č. 5/1986.

DOPLNĚK KE KONSTRUKČNÍ ČÁSTI

Vzhledem k tomu, že u některých přehrávačů se dostalo ss napětí po signálové cestě od zesilovače k motorku a ten se samovolně roztočil, doporučuji oddělit stejnosměrně signálovou cestu na vstupu pro přehrávač kondenzátorem C*. Použil jsem kondenzátor 100 nF, (obr. 12). Po této úpravě nežádoucí jev zcela vymizel bez subjektivně vnímané změny v reprodukci.



mikroelektronika



Obr. 1. Zapojení osmimístného zobrazovače se světloemitujícími sedmisegmentovkami

Ovládání zobrazovače a klávesnice
jednočipovým mikropočítačem MHB8048

Ing. Zdeněk Koč, *Školní 189, 252 43 Průhonice*

V mnoha případech je jednočipový mikropočítač používán k ovládání či řízení nejrůznějších přístrojů spotřebního i „malého" investičního charakteru. V této aplikační oblasti mikropočítač jednak dodává řízenému přístroji vlastní inteligenci a zlepšuje tím jeho užitné vlastnosti, kromě toho však také zprostředkovává komunikaci mezi obsluhou a zařízením. Tato komunikace probíhá obvykle na úrovni klávesnice – zobrazovač. Klávesnice může být buďto plně alfanumetrická, nebo jen numetrická (případně s několika dalšími funkčními tlačítky), v krajním případě může tato oblast být minimalizována až na jediné tlačítko, spouštějící chod přístroje. Zobrazovačem v této přístrojové třídě zpravidla není míněna obrazovka (to by bylo pro jednočipový mikropočítač řady 48, resp. pro omezenou velikost jeho paměťových prostorů, příliš velké sousto). Obvykle se jedná o zobrazovací jednotku, sestavenou z polovodičových světloemitujících prvků, řidčeji z tekutých krystalů. Popíšeme si tedy obecné řešení těchto dvou obvodových struktur, společných pro celou širokou škálu aplikací jednočipového mikropočítače.

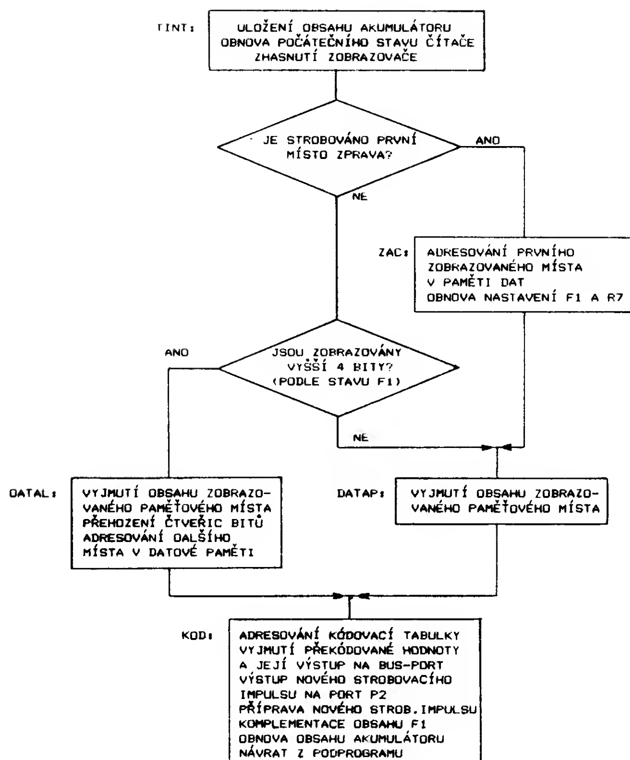
Osmimístný zobrazovač

A poněvadž se má postupovat vždy od jednoduššího ke složitějšímu, vezmeme jako první příklad obsluhu sedmisegmentového osmimístného zobrazovače sestaveného z polovodičových prvků se společnou anodou (řada LQ 410 až LQ 470, případně z výroby NDR typy VQE 12, 14, 22 a 24). Tato problematika je totiž jednodušší, než otázka ošetření klávesnice, protože se zde jedná o čistě elektrické zařízení (byť s optickým výstupem). Nejsou tu žádné problémy plynoucí z použití elektromechanických součástí a tedy ani nutnost ošetření příslušných přechodových jevů.

Uvažujeme tedy zapojení osmimístného zobrazovače, zapojeného podle schématu na **obr. 1.** Společné anody sedmisegmentovek jsou připojeny přes tranzistorové zesilovací stupně na port P2, skupiny pospojovaných odpovídajících si segmentů podobně na port P1. Přitom je nutno si uvědomit, že součet středních hodnot kolektorových proudů horních osmi tranzistorů je sice stejně velký jako součet středních hodnot kolektorových proudů spodních osmi tranzistorů, avšak maximální impulsní hodnota proudu je u horních tranzistorů, budících společné anody segmentovek, podstatně větší, než u spodních, poněvadž v jednom časovém intervalu teče při strobovaném provozu celý proud jedné segmentovky jedním tranzistorem. A tento proud je při všech rozsvícených segmentech roven osminásobku proudu jedním segmentem, násobeným dále strobovacím poměrem, pro osmimístný zobrazovač tedy znovu osmi. Výsledná velikost proudu je pak rovna čtyřiašedesátinásobku proudu jednoho segmentu při stejnosměrném buzení. Při střední hodnotě proudu jedním segmentem 10 mA (polovina až třetina katalogem povolených maximálních hodnot uvedených typů) vychází velikost proudu v impulsu 640 mA, čemuž musí také odpovídat zvolené typy tranzistorů, pro nás tedy nejlépe typ KC 636. U „spodních", segmentových tranzistorů je situace lepší, poněvadž proud v jednom časovém okamžiku je vždy rozdělen na více tranzistorů a jedním tranzistorem teče proud jenom jednoho segmentu. Celková hodnota je pak dána pouze strobovacím poměrem, pro nás tedy osminásobkem. To dává maximální proud jedním tranzistorem jen 80 mA, což bez problémů zvládne tranzistor typu KC308. A takto zjištěným proudům musí také odpovídat budicí bázové proudy. U „horních" tranzistorů z toho plyne potřeba dalšího zesilovacího stupně, realizovaného zde negátorem z řady TTL, u spodních tranzistorů není negátor nutný.

Vývojový diagram programové obsluhy je na **obr. 2.** Jedná se vlastně o obslužný program přetečení vnitřního časovače, přičemž při každém přetečení je posunut strobovací impuls o jedno místo doleva a na port P1 je vyslána překódovaná informace pro toto místo. Pracovní kmitočet je definován velikostí konstanty, zapisované po přetečení vnitřního čítače jako jeho nová počáteční hodnota. Tou je v našem případě hodnota 0F0H (=240D), takže přetečení do stavu 00 nastane po šestnácti vstupních impulsech. Tyto impulsy mají při řídicím krystalu základního oscilátoru mikropočítače 6 MHz kmitočet 12,5 kHz a přetečení vnitřního čítače má tedy opakovací kmitočet 12500:16 = 781,25 Hz. Při každém přetečení vnitřního čítače je obslouženo jedno místo a pracovní kmitočet celého zobrazovače je pak roven osmině opakovacího kmitočtu přetečení vnitřního časovače, tedy 97,7 Hz.

Na začátku podprogramu je uložen aktuální stav akumulátoru do registru R2, aby nebyla vlastní řídicí funkce mikropočítače narušována ovládáním zobrazovače, a obnoven počáteční stav vnitřního čítače. Potom je zobrazovač zhasnut a jsou připraveny výstupní údaje pro následující místo. Zhasnutí zobrazovače před vysláním dalších údajů se může zdát zbytečné. Pokud však chceme, aby námi vyvíjené zařízení bylo bezchybné nejen po technické stránce, ale aby i estetický dojem byl na slušné úrovni, tak je toto zhasnutí nezbytné. Nesmíme totiž zapomenout na to, že při takto zapojené zobrazovací jednotce jsou vždy vyslání nového strobovacího impulsu a vyslání nové hodnoty na segmenty děje, které neprobíhají v tomtéž okamžiku. A i když mezi těmito dvěma výstupními instrukcemi bude vložena pouze jediná nezbytná instrukce pro přenos aktuální hodnoty z registru nebo z paměťového místa do akumulátoru, tak je vzniklá časová diference dvou instrukcí dostatečná k tomu, aby se projevila velmi nepěkným prosvítáním aktívních segmentů předcházejícího, resp. následujícího místa na sousední segmentovce. Toto prosvítání je pak zvlášť dobře viditelné a rušivé za snížené



Obr. 2. Vývojový diagram programu pro obsluhu zobrazovače

```
LOC  OBJ          SOURCE STATEMENT

                                   ;***********************************************
                                   ;* PODPROGRAM  ZOBRAZUJE NA OSMIMISTNEM DIODO- *
                                   ;* VEM DISPLEJI OBSAH PAMETOVYCH MIST V INTER- *
                                   ;* NI PAMETI DAT, A TO TAK, ZE NA PRVNI POZICI *
                                   ;* ZPRAVA JE ZOBRAZEN OBSAH NIZSI POLOVINY PA- *
                                   ;* METOVEHO MISTA '3C', POTOM OBSAH JEHO VYSSI *
                                   ;* (LEVE) POLOVINY ATD., AZ NA POSLEDNI POZICI *
                                   ;* JE ZOBRAZEN  OBSAH LEVE POLOVINY PAMETOVEHO *
                                   ;* MISTA '3F'. PODPROGRAM ZAJISTUJE STROBOVANI *
                                   ;* DISPLEJE, VYBER HODNOTY Z PRISLUSNEHO PAME- *
                                   ;* TOVEHO  MISTA A DEKODOVANI NA KOD SEDMISEG- *
                                   ;* MENTOVEHO DISPLEJE.KROME VLASTNIHO PODPROG- *
                                   ;* RAMU JE TAKE UVEDENA INICIALIZECE INTERNIHO *
                                   ;* CITACE.                                     *
                                   ;***********************************************
0000                     ORG    0H
0000 23F0                MOV    A,#0F0H ;VLOZENI KONSTANTY DO INTERNIHO CITACE
0002 62                  MOV    T,A
0003 BF01                MOV    R7,#1H  ;NASTAVENI STROBOVACIHO IMPULSU V 'R7'
0005 042C                JMP    OBS     ;OBSKOK OBSLUHY PRERUSENI
0007 AA         TINT:    MOV    R2,A    ;ULOZENI AKTUALNIHO STAVU AKUMULATORU
0008 23F0                MOV    A,#0F0H ;OBNOVA POCATECNIHO STAVU CITACE
000A 62                  MOV    T,A
000B 27                  CLR    A       ;ZHASNUTI DISPLEJE
000C 3A                  OUTL   P2,A
000D 37                  CPL    A
000E 02                  OUTL   BUS,A
000F FF                  MOV    A,R7    ;TESTOVANI POLOHY STROBOVACIHO IMPULSU
0010 1217                JB0    ZAC     ;SKOK PRI STROBOVANI PRVNI POZICE ZPRAVA
0012 761E                JF1    DATAL   ;SKOK PRI ZOBRAZOVANI LEVE POLOVINY REGISTRU
0014 F0         DATAP:   MOV    A,@R0   ;VYJMUTI DAT PRI ZOBRAZOVANI PRAVE
0015 0421                JMP    KOD     ;  POLOVINY PAMETOVEHO MISTA
0017 B83C       ZAC:     MOV    R0,#3CH ;ADRESOVANI PRVNIHO ZOBRAZOVANEHO REGISTRU
0019 A5                  CLR    F1      ;NULOVANI 'F1'
001A BF01                MOV    R7,#01H ;OBNOVA STROBOVACIHO IMPULSU
001C 0414                JMP    DATAP
001E F0         DATAL:   MOV    A,@R0   ;VYJMUTI DAT PRI ZOBRAZOVANI LEVE
001F 47                  SWAP   A       ;  POLOVINY PAMETOVEHO MISTA
0020 18                  INC    R0      ;ADRESOVANI DALSIHO REGISTRU
0021 43F0       KOD:     ORL    A,#0F0H ;ADRESOVANI KODOVACI TABULKY
0023 A3                  MOVP   A,@A    ;VYJMUTI PREKODOVANEHO UDAJE
0024 02                  OUTL   BUS,A   ;VYSTUP PREKODOVANEHO UDAJE
0025 FF                  MOV    A,R7
0026 3A                  OUTL   P2,A    ;VYSTUP STROBOVACIHO IMPULSU
0027 E7                  RL     A       ;PRIPRAVA NASLEDUJICIHO STROBOVACIHO IMPULSU
0028 AF                  MOV    R7,A    ;  A JEHO UKLID DO 'R7'
0029 B5                  CPL    F1      ;KOMPLEMENTACE 'F1'
002A FA                  MOV    A,R2    ;OBNOVA AKTUALNIHO STAVU AKUMULATORU
002B 93                  RETR           ;NAVRAT DO HLAVNIHO PROGRAMU
002C 25         OBS:     EN     TCNTI   ;POVOLENI INTERNIHO PRERUSENI
002D 55                  STRT   T       ;SPUSTENI INTERNIHO CITACE JAKO CASOVACE

                                        ;NASLEDUJE POKRACOVANI HLAVNIHO PROGRAMU

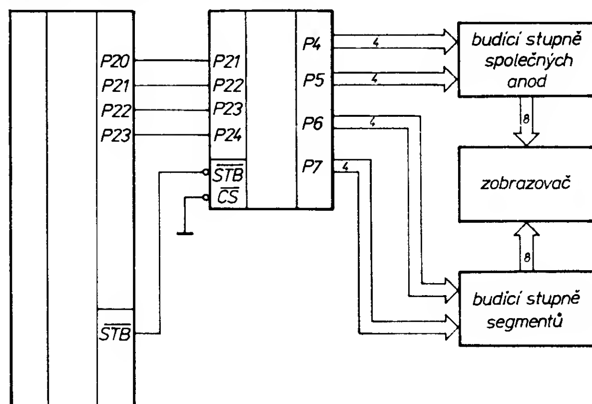
00F0                     ORG    0F0H    ;UMISTENI KODOVACI TABULKY
00F0 C0                  DB     0C0H,0F9H,0A4H,0B0H,99H,92H,82H,0F8H
00F1 F9
00F2 A4
00F3 B0
00F4 99
00F5 92
00F6 82
00F7 F8
00F8 80                  DB     80H,98H,88H,83H,0A7H,0A1H,86H,8EH
00F9 98
00FA 88
00FB 83
00FC A7
00FD A1
00FE 86
00FF 8E
                         END

USER SYMBOLS
DATAL  001E   DATAP  0014   KOD   0021   OBS   002C   TINT   0007   ZAC   0017
```

Obr. 3. Výpis programu pro obsluhu zobrazovače

intenzity vnějšího osvětlení a nepůsobí právě nejlepším dojmem. Vypadá totiž jako porucha a přístroj pak i při jinak dokonalé funkci vzbuzuje jistou nedůvěru.

Na zobrazovač jsou posílány překódované obsahy míst z vnitřní datové paměti s adresami 3C, 3D, 3E a 3F, přičemž nejdříve (první zprava) je zobrazena pravá polovina paměťového místa 3C (bity 0 až 3), pak jeho levá polovina (bity 4 až 7), dále pravá polovina paměťového místa 3D atd., až nakonec na posledním místě zcela vlevo je zobrazena levá polovina paměťového místa 3F. Strobovací impuls je reprezentován jedničkou v pracovním registru R7 a rotací obsahu registru vlevo s následným vysláním jeho obsahu na port P2 je realizován posun impulsu na společnou elektrodu sousedního místa zobrazovače. Pro rozlišení, zda má být dekódována a vyslána levá nebo pravá polovina aktuálního paměťového místa, slouží uživatelský klopný obvod F1, který je při každém přetečení vnitřního čítače komplementován a podle jeho stavu jsou potom vybírána data z odpovídající poloviny právě zobrazovaného paměťového místa. Adresregistrem aktuálního paměťového místa je R0 a jeho inkrementace je provedena jedenkrát za dvě přetečení vnitřního čítače, vždy po výběru z levé poloviny právě adresovaného místa paměti dat. Po výběru dat je současně jednou instrukcí odmaskována nepotřebná polovina obsahu akumulátoru a adresována kódovací tabulka, umístěná v paměti programu mezi adresami 0F0H a 0FFH. Tato tabulka obsahuje celkem šestnáct položek. Prvních deset slouží pro dekódování číslic 0 až 9, zbývajících šest pak umožňuje zobrazování i v šestnáctkové soustavě (symboly A až F pro hodnoty 10 až 15). Adresa je obsažena v akumulátoru a výběr je proveden instrukcí MOVP. Takto získaný údaj, odpovídající již sedmisegmentovému ekvivalentu zobrazované cifry, je vyslán na port P2. Nakonec je na port P1 přesunut nový strobovací impuls. Komentovaný výpis celého programu je na **obr. 3**.



Obr. 4. Varianta zapojení zobrazovače s expandérem MHB8243

```
LOC  OBJ          SOURCE STATEMENT

                                    ;****************************************
                                    ;* ZMENY V PROGRAMOVEM OSETRENI PRI     *
                                    ;* BUZENI DISPLEJE PRES EXPANDER MHB8243 *
                                    ;****************************************
0007                     ORG    07H
0007 AA         TINT:    MOV    R2,A    ;ULOZENI AKTUALNIHO STAVU AKUMULATORU
0008 23F0                MOV    A,#0F0H ;OBNOVA POCATECNIHO STAVU CITACE
000A 62                  MOV    T,A
000B 27                  CLR    A       ;ZHASNUTI DISPLEJE
000C 3C                  MOVD   P4,A
000D 3D                  MOVD   P5,A
000E 37                  CPL    A
000F 3E                  MOVD   P6,A
0010 3F                  MOVD   P7,A
0011 FF                  MOV    A,R7    ;TESTOVANI POLOHY STROBOVACIHO IMPULSU



0021                     ORG    21H
0021 43F0       KOD:     ORL    A,#0F0H ;ADRESOVANI KODOVACI TABULKY
0023 A3                  MOVP   A,@A    ;VYJMUTI PREKODOVANEHO UDAJE
0024 3E                  MOVD   P6,A    ;VYSTUP PREKODOVANEHO UDAJE
0025 47                  SWAP   A
0026 3F                  MOVD   P7,A
0027 FF                  MOV    A,R7
0028 3C                  MOVD   P4,A    ;VYSTUP STROBOVACIHO IMPULSU
0029 47                  SWAP   A
002A 3D                  MOVD   P5,A
002B E7                  RL     A       ;PRIPRAVA NASLEDUJICIHO STROBOVACIHO IMPULSU
002C AF                  MOV    R7,A    ;  A JEHO UKLID DO 'R7'

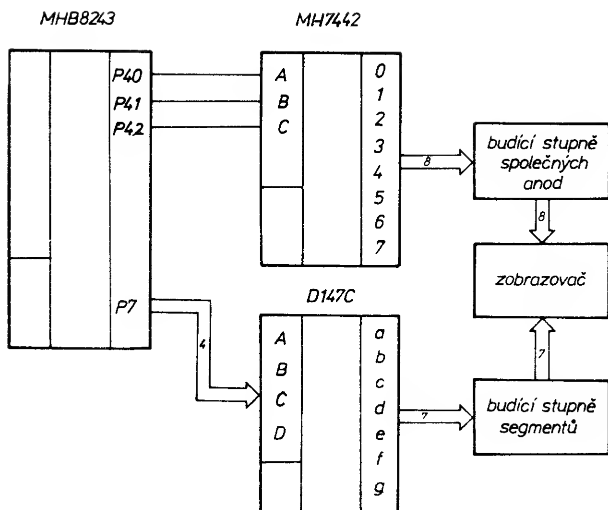




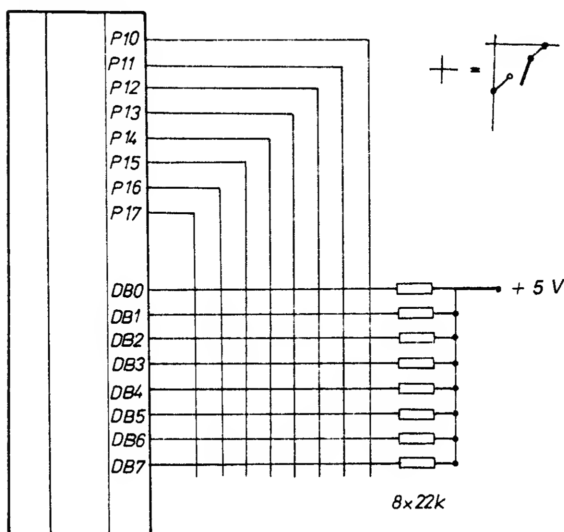
                         END

USER SYMBOLS
KOD    0021   TINT   0007
```

Obr. 5. Změna v programu pro výstup přes expandér



Obr. 6. Varianta zapojení zobrazovače s expandérem a dekodéry D147C a MH7442



Obr. 7. Zapojení klávesnice s organizací 8×8

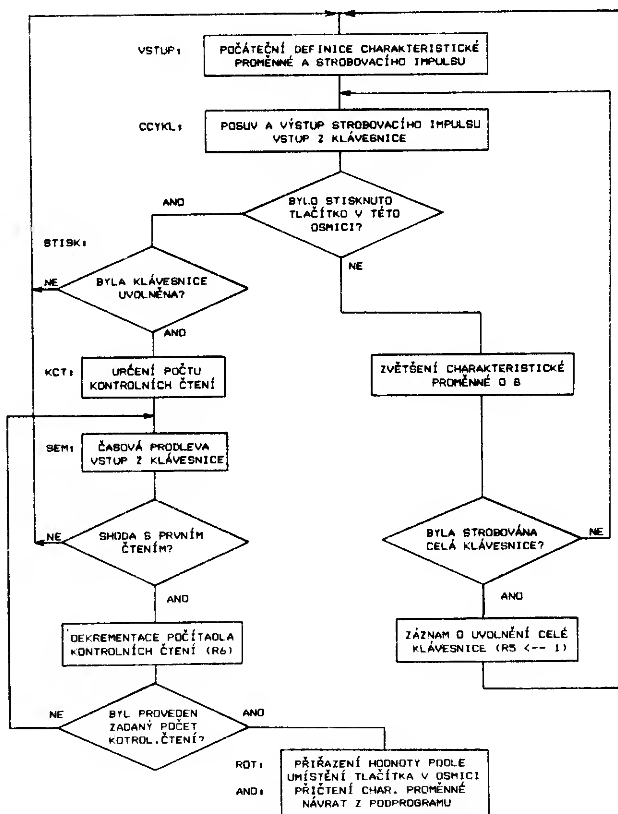
Obvodové řešení zobrazovače a tím i vlastní program může mít samozřejmě řadu modifikací. Je-li například nouze o volné vstupně-výstupní vodiče, může být ovládání prováděno pomocí expanderu MHB8243 **(obr. 4)**. Pak je ale nutno příslušná data posílat na jednotlivé porty expanderu po čtveřicích, což poněkud prodlužuje program **(obr. 5)**. Pokud ani takové řešení nedává dostatečný počet vývodů pro další funkce mikropočítače, nabízí se další úprava použitím obvodů MH7442 nebo MH3205 **(obr. 6)** pro určení polohy strobovacího impulsu (za těmito obvody pak samozřejmě stačí již pouze jednostupňové buzení společných anod tranzistory KC 636) a D147C pro dekódování na sedmisegmentový kód (zde mohou budicí tranzistory zcela odpadnout, pokud má zobrazovač maximálně tři místa, neboť logický zisk na výstupech QA až QG tohoto dekodéru je 12, tomu odpovídající maximální výstupní proud ve stavu logické nuly pak je roven 12 × 1,6 mA= 19,2 mA a střední proud jedním segmentem 6,4 mA, což při strobovaném režimu ještě stačí pro dobrou viditelnost). Tyto změny opět vyvolají adekvátní úpravy v programu. Posuny strobovací jedničky v R7 musí být nahrazeny inkrementací tohoto registru a data nejsou dekódována programem pomocí tabulky, ale vyslána přímo na port P7, takže z programu odpadá kódovací tabulka a instrukce pro vyjímání údaje z ní. Nevýhodami této poslední varianty je, že nemá definovány symboly A až F pro šestnáctkovou soustavu (musel by být použit jiný dekodér) a obtížnější ovládání desetinné tečky, dává však největší počet volných vstupně-výstupních vodičů (29) a programově je nejúspornější. Přitom lze samozřejmě 4 vodiče nižší poloviny portu P2 (LP2) využít jak pro komunikaci s expanderem, tak i pro adresování vnější paměti programu, je-li použita varianta mikropočítače MHB8035.

V případě menšího nebo většího počtu zobrazovaných míst si příslušné obvodové i programové změny již čtenář jistě bez problémů provede sám.

Klávesnice s organizací 8 × 8

Poněkud složitější problematikou je řešení klávesnice. Pomineme zde nejjednodušší případ, kdy je zapotřebí tak málo tlačítek, že pro každé z nich vyjde jeden volný vodič mikropočítače. Častější bude maticové uspořádání klávesnice. Náš příklad prezentuje zapojení čtyřiašedesátitlačítkové klávesnice s organizací 8×8 **(obr. 7)**. Tlačítka jsou rozdělena do skupin po osmi. Každá osmice ve vertikálním směru je připojena na jeden z vývodů portu P1. Na tyto vodiče je postupně přiváděn strobovací impuls (logická nula). Stav klávesnice je čten pomocí osmi vodičů BUS-portu, přičemž každý z těchto vodičů je spojen s osmi tlačítky v horizontálním směru. Stisk tlačítka tedy vyvolá v okamžiku, který je přesně definován strobováním příslušného vodiče z portu P1, odezvu právě na jednom čtecím vodiči BUS-portu. Postupné strobování všech vertikálních osmic probíhá ve čtecím cyklu, přičemž strobovací impuls je realizován pomocí posouvající se nuly v registru R6. Současně s posuvem této nuly je zvětšena o osm proměnná v registru R4. Tato proměnná je tedy charakteristická pro každý vertikální sloupec (dále bude pro krátkost užíván výraz charakteristická proměnná). Pomocí této proměnné bude v závěrečné části programu pro obsluhu klávesnice provedeno rozlišení podle vertikálních sloupců.

Po proběhnutí všech osmi čtecích cyklů bez nalezené odezvy – tedy bez stisknutého tlačítka – je zapsána do registru R5 hodnota 01 jako záznam stavu uvolnění klávesnice. Nenulovost tohoto registru je pak nutnou, nikoli však postačující podmínkou platného čtení. Při nalezení odezvy je tedy nejdříve testován registr R5, jehož nulovost znamená, že klávesnice byla v předchozím kompletním čtecím cyklu celá uvolněná, a že se tedy jedná o skutečně nový stisk, nikoli o nové čtení dlouho stisknutého tlačítka. Je-li R5 shledán



Obr. 8. Vývojový diagram podprogramu VSTUP

nulovým, tak následuje určitý počet kontrolních čtení, prováděných v definovaných časových odstupech. Počet těchto čtení je dán konstantou, zapsanou do registru R6. Přepíše se tím sice informace o poloze strobovacího impulsu, to však není na závadu, poněvadž z tohoto místa se program navrací v každém případě (ať už bude čtení uznáno jako platné či neplatné) na začátek programu, tedy do místa, kde je poloha strobovacího impulsu znovu definována. Časový interval mezi dvěma kontrolními čteními je pak určen konstantou v registru R5. Zde nejen že není na závadu přepsání původního údaje v tomto registru, je toho dokonce využito v tom smyslu, že po vynulování R5 ve smyčce generující časový interval bude jeho nulová hodnota znamenat, že byla stisknuta klávesa a všechna další čtení nejsou brána v úvahu, dokud nebude klávesnice opět uvolněna, tj. do R5 zaznamenána jednička.

Výsledky kontrolních čtení jsou porovnávány s prvním čtením, při neshodě je cyklus kontrolních čtení přerušen a řízení programu je skokem předáno opět na začátek na návěští VSTUP. Jsou-li všechna kontrolní čtení shledána správnými, tak následuje cyklus, který hledá polohu stisknutého tlačítka v horizontální osmici a přiřadí jí odpovídající hodnotu z rozsahu 0 až 7. K takto získané hodnotě v registru R3 je přičtena charakteristická proměnná z registru R4. Tímto způsobem je každému elementu klávesnice přiřazena právě jedna hodnota z rozsahu 0 až 3FH (0 až 63D), která je výstupní informací podprogramu pro obsluhu klávesnice. Hlavní program má tuto informaci k dispozici v akumulátoru.

Vývojový diagram podprogramu VSTUP je na **obr. 8**, výpis v assembleru na **obr. 9**.

Program zajišťuje, že systém reaguje v okamžiku stisku tlačítka, nikoli až při jeho uvolnění. Při téměř současném stisku dvou tlačítek je jako platný stisk prvního z nich, při nulové časové diferenci mezi dvěma stisky je rozpoznáno tlačítko, na které program při strobování osmic, resp. v hledacím cyklu v jedné osmici narazil dříve.

I v případě klávesnice je možná řada modifikací podobně, jako u zobrazovací jednotky. Tak nemusí být samozřejmě obsazeno všech 64 pozic tlačítky při menších nárocích na počet ovládacích prvků. Pro 16 tlačítek tedy budou stačit pouze dva strobovací vodiče, dalších šest vodičů portu P1 zůstává volných pro jiné použití (při organizaci klávesnice 2×8). Ještě úspornější je pak organizace klávesnice 4×4, kde ušetříme další dva vodiče. Takovéto obvodové změny mají samozřejmě příslušné odezvy v programovém ošetření, na principu se však nic nemění.

Při velkých nárocích na počet vstupně-výstupních vodičů můžeme i zde využít obvody pro jejich zmnožení a provádět strobování klávesnice prostřednictvím některého z nich (posuvné registry, dekodéry z binárního kódu i z N nebo expander).

Svůj vliv na program budou mít nejen tyto obvodové změny, ale také kvalita samotných tlačítek. Čím více budou tlačítka mechanicky zakmitávat při spínání a rozpínání, tím důkladnější musí být programové ošetření těchto mechanických přechodových jevů. Zde uvedený program byl vyzkoušen s různými tlačítky včetně tlačítek typu 3FK 57300 (telefonní tlačítko z TESLA Stropkov), která mají velmi dlouhý přechodový jev, a u všech stačilo na jejich ošetření zvolit konstanty pro počet kontrolních čtení a pro časový interval mezi nimi v rozsahu možností osmibitového registru, tj. maximálně 255 (0FFH). Tyto konstanty je nutno experimentálně ověřit pro každý druh tlačítek zvlášť.

Závěr

Uvedené příklady nejsou samozřejmě jediným možným způsobem řešení daných problémů, nebyly dopodrobna probrány ani vyjmenovány všechny možné varianty, pominuta byla i možnost kombinace zobrazovače a klávesnice (zde je však výhodné strobovat oba systémy společně, vyloučeno není ani sloučení vodičů pro segmentové výstupy na zobrazovač a čtecích vodičů klávesnice). Jsou to však charakteristické příklady, vhodné jak pro studijní účely k osvojení znalostí, nutných pro práci s jednočipovými mikropočítači, tak i jako základ knihovny programů, řešících často se opakující standardní situace a problémy.

```
LOC  OBJ         LINE       SOURCE STATEMENT

                                               ;**********************************************
                                               ;* PODPROGRAM PRO CTENI KLAVESOVE MATICE S OR- *
                                               ;* GANIZACI 8 KRAT 8 KLAVES.  KAZDE KLAVESE JE *
                                               ;* PRIRAZEN CISELNY UDAJ V ROZSAHU 0 - 63 (DE- *
                                               ;* SITKOVE).V PRIPADE STISKU JE VYKON PODPROG- *
                                               ;* RAMU UKONCEN A JEHO VYSTUPNIM UDAJEN JE OD- *
                                               ;* POVIDAJICI KONSTANTA V AKUMULATORU. PROGRAM *
                                               ;* OSETRUJE  MECHANICKE  KMITANI KLAVES. POCET *
                                               ;* KONTROLNICH  CTENI A DELKU  CASOVE PRODLEVY *
                                               ;* MEZI NIMI JE MOZNO VOLIT (KONSTANTY VKLADA- *
                                               ;* NE DO REGISTRU 'R5' A 'R6').                *
                                               ;**********************************************
0100                         ORG     100H     ;UMISTENI ZACATKU PODPROGRAMU
0100 BC00           VSTUP:   MOV     R4,#0H   ;CHARAKTERISTICKA PROMENNA PRO 1.OSMICI KLAVES
0102 BE7F                    MOV     R6,#7FH  ;PRIPRAVA A
0104 FE             CCYKL:   MOV     A,R6     :  POSUV STROBOVACIHO IMPULSU
0105 E7                      RL      A
0106 AE                      MOV     R6,A
0107 39                      OUTL    P1,A     ;VYSTUP STROBOVACIHO IMPULSU
0108 08                      INS     A,BUS    ;VSTUP Z KLAVESNICE
0109 37                      CPL     A        ;KOMPLEMENTACE VSTUPU
010A 9617                    JNZ     STISK    :TEST ZDA NASTAL STSK KLAVESY
010C FC                      MOV     A,R4     :ZVETSENI CHARAKTERISTICKE PROMENNE
010D 0308                    ADD     A,#08
010F AC                      MOV     R4,A
0110 FE                      MOV     A,R6     ;BYLA STROBOVANA CELA KLAVESNICE?
0111 F204                    JB7     CCYKL
0113 BD01                    MOV     R5,#1H   ;ZAZNAM O UVOLNENI KLAVESNICE
0115 2400                    JMP     VSTUP
0117 AB             STISK:   MOV     R3,A     ;ULOZENI VSTUPU DO 'R3'
0118 FD                      MOV     A,R5     ;BYLA KLAVESNICE UVOLNENA?
0119 C600                    JZ      VSTUP
011B BE10                    MOV     R6,#10H  ;POCET KONTROLNICH CTENI
011D BDFF           KCT:     MOV     R5,#0FFH;CASOVY INTERVAL MEZI CTENIMI
011F ED1F           SEM:     DJNZ    R5,SEM
0121 08                      INS     A,BUS    ;KONTROLNI CTENI
0122 37                      CPL     A
0123 DB                      XRL     A,R3     ;POROVNANI S PRVNIM VSTUPEM
0124 9600                    JNZ     VSTUP
0126 EE1D                    DJNZ    R6,KCT   ;POCITANI KONTROLNICH CTENI
0128 FB                      MOV     A,R3     ;VSTUP DO 'A'
0129 BB07                    MOV     R3,#7H   ;PRIPRAVA PRIRAZOVACIHO CYKLU
012B F230           ROT:     JB7     ANO      ;PRIRAZOVACI CYKL
012D E7                      RL      A
012E EB2B                    DJNZ    R3,ROT
0130 FB             ANO:     MOV     A,R3     ;PRIRAZENA HODNOTA DO 'A
0131 6C                      ADD     A,R4     ;PRICTENI CHARAKTERISTICKE PROMENNE
0132 93                      RETR
                             END

USER SYMBOLS
ANO    0130    CCYKL  0104    KCT    011D    ROT    012B    SEM    011F    STISK  0117    VSTUP  0100
```

Obr. 9. Výpis podprogramu VSTUP

Literatura

[1] Uživatelský manuál MCS-48, Intel.
[2] Katalog polovodičů, TESLA.
[3] *Koč, Z.:* Připojování nestandardních periferních obvodů k jednočipovému mikropočítači MHB8048, příspěvek na semináři Elektronizace v koncernu Sigma, 1986.

INTERAKTIVNÍ KURSY

MS DOS A DBASE

Zvládnutí operačního systému MS DOS, který vdechuje život obrovské rodině „písíček", je předpokladem dobrého využívání těchto počítačů, zvláště u těch, kteří nejsou jen čistými jednoúčelovými uživateli. Po dlouhém období, kdy nebyla v češtině dostupná žádná literatura, se v posledním roce objevilo hned několik příruček s tímto tématem. Jsou většinou jako studijní literatura ke kursům, pořádaným tou kterou organizací (protože jinak to zatím nejde . . .). Asi první bylo ČVUT s velmi obsáhlým i programátorským popisem MS DOSu a některých souvisejících problémů. Poněkud méně rozsáhlá ale vše potřebné obsahující je příručka, kterou vydal ke svým kursům Institut mikroelektronických aplikací (IMA), TESLA ELTOS. Do třetice přišla letos se svým interaktivním kursem MS DOSu i 602. ZO Svazarmu v Praze. Její příručka není pouhým překladem původního manuálu, ale obsahuje autorské kapitoly i pro úplné začátečníky, seznamuje s obsluhou počítače i s principy operačního systému „lidským" způsobem. Obsahuje i podrobný popis programů Norton Commander a PC Tools. Zároveň s příručkou dostane uživatel disketu, na které je velmi užitečná pomůcka-rezidentní program, který je vždy připraven poskytnout „pomoc" v souvislosti s operačním systémem počítače. Je dokonce ve dvou verzích – v bohaté popisné pro začátečníky a jako stručná nápověda správné syntaxe příkazů pro pokročilé. Příručka je navíc zcela určitě „nejhezčí"; je perfektně graficky zpracována programem PageMaker a je to opravdu knížka a ne skripta.

Jednou z nejčastěji využívaných aplikací počítače je používání databází. A v tomto oboru je jistě nejznámější programový produkt dBASE firmy Ashton Tate z USA. Počínaje verzí dBASE II pro osmibitové počítače (obětavě šířenou hlavně JZD Slušovice na počítačích TNS . . .), přes dBASE III a dBASE III+ až k nejnovější dBASE IV. Pro nejrozšířenější dBASE III+ koluje již také více příruček v češtině. I sem se zařadil „softwarehouse" 602. ZO Svazarmu a vydal interaktivní kurs dBASE III+. Je to základní uživatelská příručka se stručným popisem programování v dBASE a zase něco navíc – disketa s příklady a vzorovými databázemi pro rychlejší zvládnutí a hlavně praktické vyzkoušení celé problematiky bez zdlouhavého vymýšlení pokusů a jejich ťukání do klávesnice. Úprava příručky již sice není tak pěkná, jako u MS DOSu (byla to prý hrozná práce . . .) ale přesto je užitečnou praktickou učebnicí.

A na závěr informace ze Slušovic – JZD Slušovice prodává originální verze programového komplexu dBASE IV (tentokrát se souhlasem a licencí autorské firmy Ashton Tate) za 24 800 československých korun. Povolených kopií prý není nekonečně mnoho a prý kdo zaváhá . . . **PC-DIR**

Motto: Když se lidé dozvěděli o vynálezu automobilu a zanedlouho se tyto stroje začaly objevovat na cestách, každý říkal: „Jé, automobil!“ Dneska každý rozezná Mercedes od Trabanta a další desítky značek podle jejich vlastností a kvalit, ale když vidí počítač, řekne: „Jé, počítač!“

DataStar

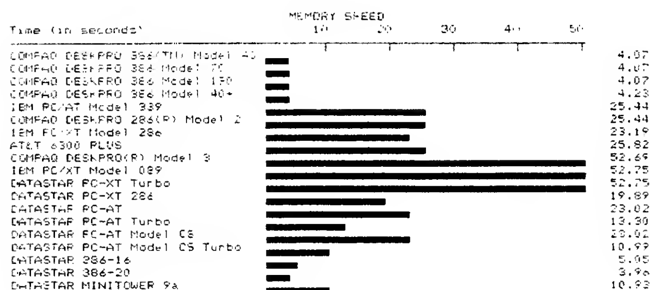
Vzhledem k velké poptávce po počítačích typu IBM se ve světě objevují stovky různých kompatibilních modelů. Mnoho firem se snaží v tomto oboru podnikat, protože je lákají velké obraty a zisk. Málokdy se jedná o odborníky na výrobu počítačů. Výsledkem jsou levné kopie, tzv. „clones“, sestavené z nejlevnějších dostupných dílů. Takové počítače mohou dobře posloužit pro domácí zábavu, protože se nic moc nestane, když se hra zhroutí. Při seriózní činnosti se však potom mohou ušetřené peníze snadno velmi prodražit. Renomované firmy jako Compaq, Hewlett Packard, Tandy, AT&T, vyrábějí velmi kvalitní kopie, ale nechají si za ně také dobře zaplatit. Cenové rozdíly jsou až pětinásobné u srovnatelných modelů proti laciným kopiím. Přestože tyto firmy investují obrovské částky do výzkumu a vývoje, nejsou vzhledem ke své velikosti schopné nové poznatky pružně uplatnit ve svých počítačích. Musí totiž nejdříve prodat vše, co je již vyrobené. A tak vznikají firmy třetího směru, založené na kooperaci malých a středně velkých firem, řízených odborníky na konstrukci a výrobu počítačů. Tyto firmy kladou důraz na kvalitu a rychlé přenášení moderních poznatků do výroby a na trh. Počítače vyrábějí z vybraných dílů, získávaných od dravých asijských výrobců z Japonska, Tajvanu, Singapuru ap. Tento pružný model umožňuje výrobu technicky vyspělých i cenově zajímavých počítačů, které zdánlivě tvoří zlatou střední cestu mezi kvalitou a cenou. Ve skutečnosti svojí kvalitou a výkonem mnohdy překonávají renomované značky, zatímco cena je jen o něco vyšší než cena levných „klonů“. K těmto výrobkům patří i počítače DataStar, které z Holandska dováží a prodává PZO Tuzex ve své zakázkové službě.

Počítače DataStar jsou sestavovány z japonských, amerických a tajvanských dílů a součástek. Veškeré mechanické díly, jako jsou pevné disky, mechaniky pružných disků, spínače pod tlačítky klávesnice a chlazení zdroje jsou japonské. Japonské jsou i paměťové obvody RAM.

Pevný disk je jednou z nejvýznamnějších součástí počítače. V jejich kvalitě a výkonnosti jsou veliké rozdíly. Zatím lze odlišit tři generace pevných disků. Pevné disky I. generace mají průměr 5,25" a konstrukčně zabírají výšku dvou mechanik pružných disků (tzv. „full height“). Jejich kapacita bývá 10 až 60 MB, doba přístupu 85 až 65 ms. Hlavičky jsou řízeny krokovým motorkem.

Pevné disky II. generace mají při stejném průměru 5,25" poloviční vestavnou výšku (tj. stejnou jako mechanika pružného disku). Jejich kapacita bývá 20 až 120 MB, přístupová doba 40 až 28 ms. Hlavičky jsou řízeny elektromagnetem s lineárním posunem (voice coil actuator).

Pro III. generaci je typický průměr disku 3,5", kapacita 20 až 240 MB a doba přístupu 28 až 15 ms. Hlavičky jsou řízeny elektromagnetem s tangenciálním posunem (obdoba pohybu přenosky na gramofonové desce).

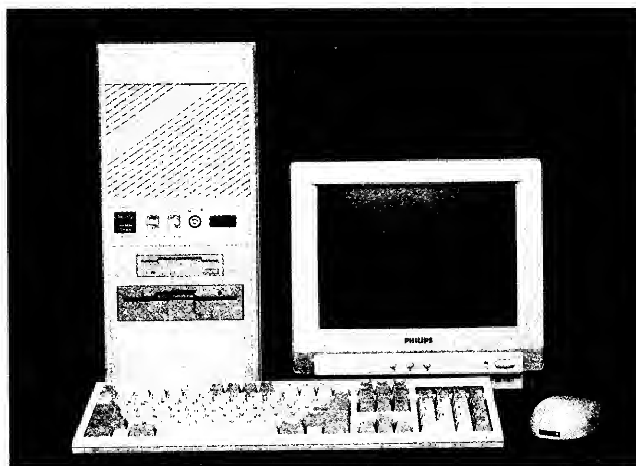


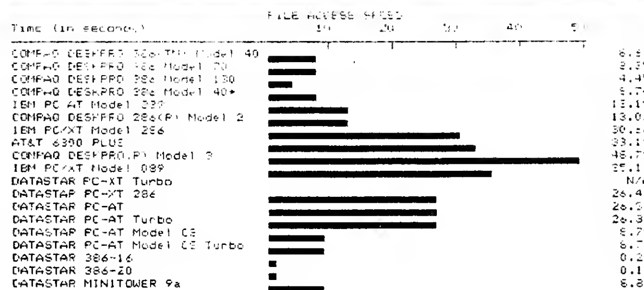
S každou generací se zlepšuje i kvalita záznamového materiálu (souběžně s vývojem kvality pásků v kompaktních kazetách). U I. a II. generace jsou to kysličníky složením shodné s těmi, které se používají na magnetofonové pásky. U třetí generace se používá i elektrolytická vrstva kobaltu.

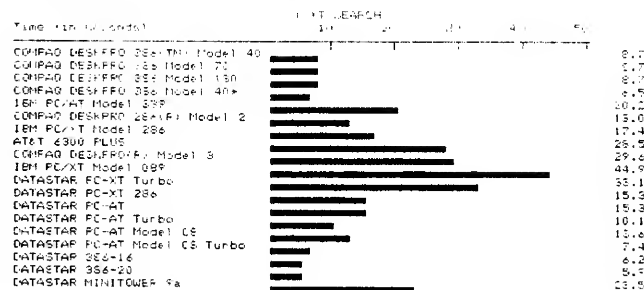
Nejnovější integrované řadiče pevných disků firmy Western Digital zrychlily svoji činnost natolik, že umožňují přečtení nebo zápis jedné stopy disku na jednu otáčku (interleaving 1:1). Operační systém OS/2 pracuje pouze s těmito řadiči.

Počítače DataStar používají pro modely AT a AT386 pevné disky III. generace a řadiče Western Digital.

Mikroprocesor 8088 (počítače XT) může adresovat 1MB paměti, mikroprocesor 80286 (počítače AT) 16 MB paměti a mikroprocesor 80386 4GB paměti. Paměť takto přístupná se nazývá extended memory. Operační systém MS DOS však umí pracovat vždy pouze se 640 kB paměti. Někteří výrobci proto přijali jako řešení využití rozšířené paměti standard LIM-EMS, vytvořený firmami Lotus, Intel a Microsoft. Rozšířená paměť nad 640 kB je stránkována po segmentech 64 kB. Takto přístupné paměti se říká expanded memory. Různé programy využívají jeden nebo druhý způsob.







U počítačů DataStar lze zvolit na základní desce přepínači první nebo druhý způsob dostupnosti rozšíření paměti. Přímo na základní desce lze osadit různými kombinacemi paměťových obvodů 41256 a 41000 (1 Mbit) 512 kB až 4 MB paměti.

Důležitým prvkem počítače jsou klávesnice a monitor. Z mnoha možností byly vybrány pro klávesnici DataStar mechanické spínače typu ALPS s pětinásobnou životností a příjemnou reakcí na stisk. Kvalita monitoru přímo ovlivňuje únavu očí a tím i celkovou výkonnost člověka u počítače. Proto se k počítačům DataStar dodávají sice dražší, ale o to kvalitnější monochromatické monitory Philips s plochou obrazovkou, antireflexní vrstvou a volbou barvy stínítka mezi zelenou, oranžovou a bílou. I když „myš“ byla donedávna považována za pouhou hračku, objevuje se stále více programů, které již bez myši vůbec nemohou pracovat. Počítače DataStar mají proto myš v základní sestavě každého typu.

Celkový dojem z počítače doplňuje elegantní přístrojová skříň „na výšku“ s velmi kvalitním a tichým japonským napájecím zdrojem.

I když v nabídce firmy DataStar jsou pro ČSSR i počítače typu XT, doporučují se výhradně počítače AT. Při stejné kvalitě dílů je totiž počítač XT pouze o 25 % levnější než stejná konfigurace AT.

Srovnání některých parametrů počítačů DataStar s výkonností špičkových počítačů Compag a nejznámějších IBM je v uvedených grafech.

Ceny počítačů DataStar AT se pohybují od cca 2300 DM za počítač s jednou mechanikou pružného disku, bez pevného disku, s pamětí 640 kB, monochromatickým monitorem Hercules 720 × 348 a myší, přes asi 4000 DM za počítač se dvěma disketovými jednotkami, pevným diskem 40 MB, pamětí 1 MB a monochromatickým monitorem, až po cca 6000 DM za špičkovou konfiguraci AT386 s pamětí 2 MB, zobrazovacím adaptorem VGA a odpovídajícím barevným monitorem a operačním systémem OS/2.

Další technické i obchodní informace lze kromě PZO Tuzex získat i od Technických a informačních služeb JZD Horní Braná, Gorkého náměstí 23, Praha 1.

Všechny uvedené informace poskytl pro členy PC-DIR a čtenáře AR ředitel holandské firmy, dodávající počítače DataStar, A.M.J. van den Ijssel, Herenlaan 44, 3701 AV Zeist, Nederland, tel. 340 424 632, FAX 340 424 624.

VSTUPNÍ TVAROVAČ

Ing. Jiří Janík

Při generování impulsů pomocí spínačů dochází vlivem mechanických vlastností kontaktů ke vzniku parazitních impulsů. Tyto impulsy mohou ovlivňovat další funkce zařízení, ovládaného těmito kontakty, zvláště jedná-li se o zařízení s číslicovými IO, jež vzhledem ke svým mezním kmitočtům jsou schopny uvedené parazitní impulsy zpracovat.

Při sledování četnosti impulsů, které vznikaly spínáním kontaktů jazýčkového relé, při maximálním kmitočtu těchto impulsů 100 Hz a při jejich nepravidelně se měnící délce, jsem byl postaven před otázku, jak impulsy upravit tak, aby byly jednoznačné a tím i schopné dalšího zpracování.

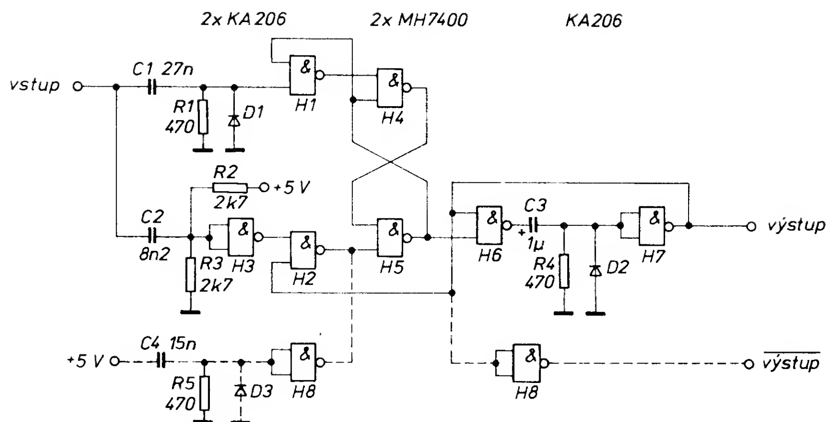
Pro úpravu impulsů jsem navrhl jednoduché zapojení, které vstupní impulsy upraví do definovaného tvaru a délky, při vyloučení zákmitů na kontaktech. V zapojení na **obr. 1** jsou použity dva obvody MH7400 a pracuje následujícím způsobem:

Vzestupná hrana přicházejícího vstupního impulsu je derivována obvodem C1, R1. Krátký kladný impuls se přivádí na jeden ze vstupů hradla H1. Na druhý vstup tohoto hradla se přivede úroveň H z výstupu hradla H5, které s hradlem H4 tvoří klopný obvod R-S. Na výstupu hradla H1 se proto objeví krátký záporný impuls, který nastaví obvod R-S tak, že na výstupu hradla H4 je úroveň H, na výstupu hradla H5 je úroveň L. Touto změnou se zablokuje hradlo H1 a je pro následující parazitní vzestupné impulsy nepropustné. Sestupnou hranou impulsu na výstupu hradla H5 se zároveň spouští monostabilní klopný obvod (dále MKO), tvořený hradly H6 a H7. Doba kyvu tohoto MKO je určena časovou konstantou obvodu C3, R4. Tato časová konstanta definuje i délku výstupního impulsu, který je kratší než vstupní impuls. Z výstupu hradla H7 MKO se během celé jeho doby kyvu přivádí úroveň L na jeden ze vstupů hradla H2. Toto hradlo je proto po celou dobu trvání výstupního impulsu uzavřeno. Po návratu MKO do původního stavu je na jeho výstupu úroveň H. Tato úroveň se zároveň objeví na vstupu hradla H2.

Sestupná hrana vstupního impulsu je derivována obvodem C2, R2, R3. Vzniklý krátký záporný impuls je negován hradlem H3. Tento impuls je pak přiváděn na druhý vstup hradla H2. Na výstupu tohoto hradla se objeví krátký impuls, který nastaví obvod R-S zpět do původního stavu, tzn. na výstupu hradla H5 je opět úroveň H.

Zavedenou vazbou z výstupu hradla H5 na vstup hradla H1 je zabezpečeno, že R-S obvod bude vždy reagovat pouze na první vzestupnou hranu přiváděného impulsu. Kladné zákmity na kontaktu při jeho sepnutí tak budou potlačeny. Doba přechodu MKO do ustáleného stavu, asi 1/2 délky vstupního impulsu, definuje délku výstupního impulsu a zároveň zabezpečí, že obvod R-S bude reagovat jen na týlovou hranu vstupního impulsu, tzn. na první změnu úrovně H na úroveň L po ustálení poměrů na kontaktu. Diody D1 a D2 potlačují záporné impulsy na vstupech hradel H1 a H7. Jednotlivé časové průběhy v obvodu jsou na **obr. 2**.

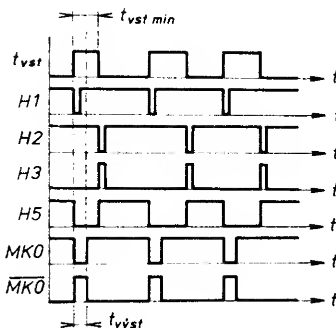
Uvedeným zapojením je zajištěno, že výstupní impulsy jsou všechny stejně dlouhé a jejich počátky odpovídají počátkům vstupních impulsů. Volné hradlo z druhého IO MH7400 můžeme použít buď pro další tvarování výstupního impulsu z MKO nebo, což považuji za výhodnější, pro nastavení obvodu R-S do počátečního stavu po připojení napájecího napětí. Obě alternativy jsou zakresleny čárkovaně. Návrh plošných spojů neuvádím, protože se jedná o velmi jednoduché zapojení. Sám v podobných případech při různém laborování používám univerzální destičku.



Obr. 1.

Popisovaný obvod se může použít i pro jiné kmitočty změnou časových konstant C1, R1 a C3, R4, je však nutné, aby byla respektována podmínka:

$$t_{i\,výst} = 2\,t_{i\,vstmin}$$



Obr. 2.

SIMULÁTOR TELEVIZNÍHO ZKUŠEBNÍHO OBRAZCE

Ing. Tomáš Hostinský

Pro nastavení TVP se vyrábí a používá řada přístrojů pro amatéry často obtížně dostupných. Přitom však některé z nich lze alespoň částečně nahradit prostředky, jež se stávají v amatérské obci docela běžné. Jedním z příkladů je simulátor generátoru zkušebního obrazce.

Přiložený program demonstruje jednu z mnoha možných variant; uvedená ukázka vytvoří na jedné polovině obrazovky sadu obdélníků různě zbarvených tak, aby po vypnutí barvy televizoru byla znázorněna vcelku dost jemná stupnice šedé. Ve druhé polovině obrazovky jsou umístěny tři velké čtverce – černý, šedý a bílý. Toto uspořádání umožňuje nastavení vyvážení šedé jak ve tmavé části tak i ve světlé části televizního obrazu.

Snaživí programátoři/opraváři si jistě poradí i s jinými problémy – program na pruhy či mříže různého typu na pomoc při nastavování konvergencí anebo vhodně rozmístěné kruhy na nastavování linearity by neměly nikomu činit vážnou potíž.

Program je napsaný pro počítač SORD. Adaptace na jiné domácí počítače by měla být snadná. Řádek 120 znamená nastavení čisté obrazovky do grafického režimu, ř. 250 a 360 jsou přesuny kurzoru bez kreslení čáry do výchozího místa kresby obdélníku. Řádek 260 a 370 jsou kresba čtyř obrysových čar obdélníka. Řádek 270 a 390 jsou přiřazení barvy popředí („ink"), řádek 280 a 400 jsou vybarvení „ukázaného" uzavřeného čarového obrazce, zde obdélníka, barvou určenou předcházejícím příkazem. Poslední řádek 420 přikazuje přepnutí veškerých zpráv na skrytou obrazovku, viditelná obrazovka zůstává bez textu, pouze s grafickým výstupem programem vytvořeným.

Výpis programu

```
100rem PROGRAM: GENERATOR BAR. PRUHU
110rem T.HOSTINSKY, BASIC F/G, SORD
120 print "URL":ginit
130rem PORADI BAREV V POLI C[]
140 dim C(15)
150 data 1,&E,&F
160 data &B,&A,7,3,9,5,2,&D,8,6,&C,4
170 for I=1 to 15:read C(I):next I
180rem HORNI POLOVINA OBRAZOVKY
190rem 12 PRUHU RUZNE BARVY,
200rem PRI VYPNUTI BARVY: STUPNICE SEDE
210 M=0:Y=87
220 for I=12 to 1 step-1
230   X=I*21+1
240   N=X-21
250   gmove N,M
260   draw X,M;X,Y;N,Y;N,M
270   fcol C(I+3)
280   paint N+1,M+1
290 next I
300rem DOLNI POLOVINA OBRAZOVKY
310rem BILA - SEDA - CERNA
320 M=88:Y=191
330 for I=1 to 3
340   X=I*84+1
350   N=X-84
360   gmove N,M
370   draw X,M;X,Y;N,Y;N,M
380   if I=1 then goto 410
390     fcol C(I)
400     paint N+1,M+1
410 next I
420 print "Z"
```

Diskety a disketové jednotky

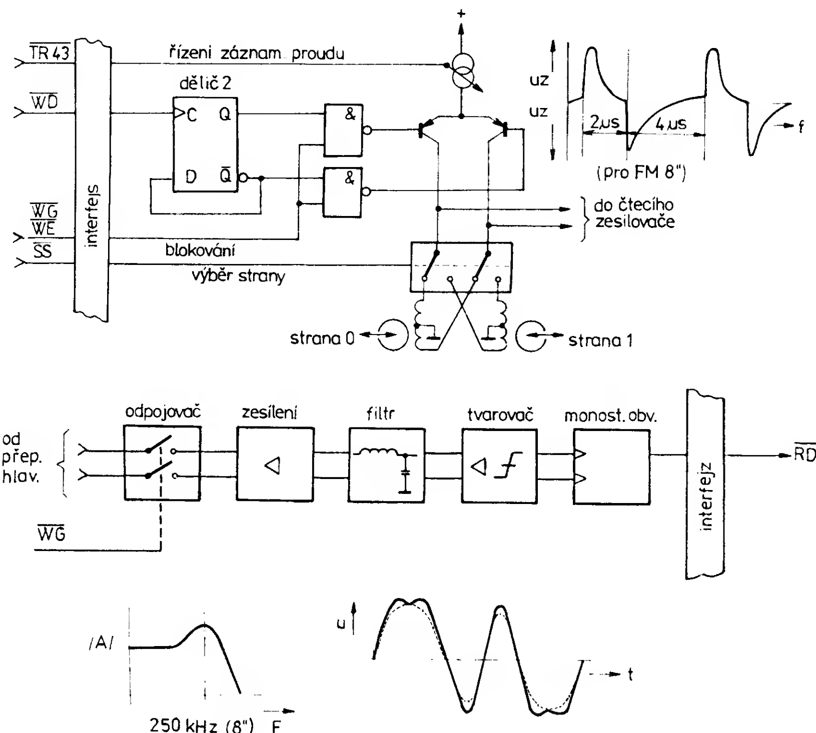
(Dokončení)

Ing. Ivan Khol, DM servis

Záznamové obvody má každá FDJ (floppydisková jednotka). Vždy obsahují dělič dvěma a symetrický protitaktní spínač záznamového proudu. Je tedy patrno, že na šířce vstupních datových (či hodinových) impulsů nezáleží, bývá 150 až 600 ns. Impulsy přicházejí po $\overline{WD}$ (Write Data). Začátek zápisu je dán signálem $\overline{WG}$ (Write Gate), resp. $\overline{WE}$ (Write Enable). Zjednodušené záznamové obvody jsou na **obr. 15.** Obvod výběru hlavy je řízen signálem $\overline{SS}$ (Side Select) a bývá realizován diodovým přepínačem (BASF 6108, MOM 54/58 D). Pro $\overline{SS}$ = H je vybrána strana 0. Mechaniky s jednou hlavou tento přepínač nemají. Řízení velikosti záznamového proudu je možné prostřednictvím signálu $\overline{TR43}$ (Track 43). Tím se snižuje záznamový proud od 43 stopy výše asi o 25 až 30 % vzhledem k větší hustotě záznamu (pouze u 8" FDJ). Některé FDJ vyžadují tento signál od řadiče (C 7113, MF 3200), jiné si ho generují samy zvláštním senzorem (MF 6400). U minifloppy a menších se zvětšuje záznamový proud pro všechny stopy při použití disket HD (větší koercitivní síla materiálu). Mikrodiskety jsou vybaveny zvláštním otvorem pro senzor HD. Jelikož při provozu HD se mění obvykle také otáčky diskety (300/360 ot./min), je změna záznamového proudu spjata s jejich změnou. Sepnutí záznamového proudu do hlavy je kromě $\overline{WG}$ ($\overline{WE}$) často podmíněno mnoha dalšími faktory (signálem READY, zavřenými dvířky, výřezem ochrany zápisu, signálem $\overline{HL}$ apod.). Proud bývá kolem 7/5 mA, napětí na hlavě při zápisu má rozkmit až 20 V. Zápisové obvody užívají často obvod Motorola MC3471. Velikost záznamového proudu je zpravidla určena jedním diskrétním odporem, a to i při užití zákaznických obvodů. Lze tedy např. při úpravě HD mechaniky na normální provoz tento proud zvětšením odporu změnit (asi o 30 až 40 %).

Současně se začátkem zápisu se spouští časování tunelového omazání. Protože mezi záznamovou a omazávacími štěrbinami je mechanický odstup, omazání se později zapíná i vypíná. Časuje se např. pomocí monostabilních obvodů od signálu $\overline{WG}$, u běžných 8" FDJ se začíná omazávat o 200 μs a končí o 550 μs později. Záznam je pak spolehlivě omazán v celé délce. Omazávací proud bývá až 100 mA.

Provedení čtecích obvodů bývá slabinou mnoha starších mechanik, zvláště pro záznam MFM. Zapojení je na **obr. 16.** Odpojovač (diodový – C 7113 nebo s p – jFETy – MF 6400, CONSUL 7121) chrání při zápisu citlivý vstup zesilovače. Ten zpracovává diferenciálně napětí z hlavy (do rozkmitu 5 mV). Filtr částečně zdůrazní horní část pásma, čímž se zmenší fázové chyby rekonstruovaných dat. Tvarovač je realizován buď přebuzeným stupněm (což je levné a nepříliš dobré řešení – C 7113, MF 3200), nebo obsahuje aktivní diferenciátor a další pomocné obvody (oblíbený IO Motorola MC 3470). Pravoúhlé impulsy spouští oběma hranami monostabilní obvod, čímž se vlastně kmitočet násobí dvěma – tj. opak postupu při záznamu. Tvar analogového napětí za filtrem je na **obr. 16** znázorněn pro FM data 010101 . . . Prosedlání svědčí o dobré rozlišovací schopnosti hlavy, čárkovaně je znázorněn průběh s nedostatečnou rozlišovací schopností, zvláště na vyšších stopách. Protože taková hlava má velké štěrbinové ztráty už pod pracovním kmitočtem, nelze správné časové polohy impulsů znovu zrekonstruovat. Částečně tyto problémy pro záznam MFM řeší prekompenzace při záznamu, avšak tou nelze zachránit „oklouzanou" hlavu (naše ANH 814). Na kvalitě hlavy, jejím vyladění a na tvaru filtru z amplitudového i fázového pohledu závisí chybovost čtení.



Obr. 16. Čtecí zesilovač, propustnost filtru a tvar napětí za filtrem

Na čtecí obvody někdy navazuje separátor hodin a dat. Je možno ho využít ve spojení s řadičem, který separátor neobsahuje (diskr. řadiče, I8271, I8272), ale zpravidla se to nedělá. Menší mechaniky než 8" ho nemají nikdy.

Obvod ochrany zápisu se značně liší podle typu mechaniky. Některé mechaniky hlásí signálem $\overline{WP}$ (Write protect) pouze stav výřezu (MF 6400). Jiné mechaniky hlásí kromě toho i jiné okolnosti – otevřená dvířka při zápisu, $\overline{WG}$ bez impulsů $\overline{WD}$, $\overline{WG}$ bez bez $\overline{HL}$. Některé FDJ mají na tento signál klopný obvod (C 7113, MF 3200) a generují tedy signál $\overline{FAULT}$ (chyba), resp. $\overline{WF}$ (Write Fault) – chyba zápisu, který musí být externě resetován pomocí $\overline{FR}$ (Fault Reset). Robotron K 5600 dokonce generuje dva nezávislé signály $\overline{WP}$ a $\overline{WF}$. Jelikož tyto signály stejně většinou nebyly ošetřovány a zpracovány, v současnosti se používá pouze $\overline{WP}$ bez paměti (MOM 54/58 S/D, TEAC FD 55, BASF 6106/6108 atd.). Je však nutno mít na paměti, že u FDJ s klopným obvodem pro chybu je nutno jeho reset zajistit (C 7113).

Obvod přítlaku média k hlavě je řízen signálem $\overline{HL}$ (Head Load). Je nezbytný u 8" FDJ, kde se disketa točí stále, u menších mechanik bývá někdy vynechán. Médium je v tom případě k hlavě (hlavám) přitlačeno zavřením uzávěru a v klidu se disketa netočí. Důležitý parametr mechaniky s elektromagnetem pro přítlak média je doba od signálu $\overline{HL}$ do uklidnění přítlaku. Bývá v rozmezí 15 až 50 ms. Pokud by se četlo (či zapisovalo) po $\overline{HL}$ dříve, mohla by data být přečtena s chybou. Tuto dobu udává výrobce pro každý typ FDJ.

Vzhledem k relativně dlouhé době uklidnění hlavy po $\overline{HL}$ se signál $\overline{HL}$ používá v různých zapojeních:

– $\overline{HL}$ aktivní nezávisle na $\overline{SEL}$ (Permanent Head Load),

$\overline{HL}$ – aktivní při výběru mechaniky $\overline{SEL}$ (Auto Head Load),

– $\overline{HL}$ aktivní při spuštění motoru $\overline{MO}$,

– $\overline{HL}$ řízen řadičem při $\overline{SEL}$ (Selected Head Load).

Výhodou prvních tří (neklasických) zapojení je úspora času.

Obvod řízení náhonového motoru obsahuje obvody stabilizace otáček (podobně jako u kazetového magnetofonu) pro komutátorové motorky, při použití plochých vícefázových motorků s tachogenerátorkem se používá zvláštní IO). U FDJ menších než 8" se motor zapíná signálem $\overline{MO}$ (Motor On). U mechanik pro HD se zvláštním signálem přepínají i otáčky, nejsou-li automaticky přepnuty senzorem HD diskety.

Obvod vystavení hlavy má dva řídicí signály $\overline{ST}$ (Step) a $\overline{SD}$ (Step Direction) nebo $\overline{DIR}$ (Direction). Na první se přivádí krokovací impulsy a druhý určuje směr krokování, přičemž pro $\overline{SD}$ = L motor krokuje ke středu diskety. Funkce vystavení bývá nezávislá na přítomnosti diskety. Obvod je realizován obousměrným čítačem nejčastěji mod. 4, ale používají se i jiné (3 fáze pro C 7113 a MF 3200, 8 fází pro mnohé minifloppy). Nejsložitější je mikropolohování motoru pomocí šířkově impulsního buzení fází (Robotron K 5600). Důležitým parametrem vystavování je rychlost krokování daná odstupem mezi impulsy $\overline{ST}$. Nutná prodleva je 3 až 15 ms a je daná výrobcem. Nejrychlejší bývají mechaniky s Y – páskem (MF 6400, M 54/58 D/S – 3 až 4 ms), nejpomalejší se spirálovým kolem (BASF 6106/6108 – 12 ms). Druhá prodleva se nazývá uklidnění po kroku a představuje nutnou dobu k uklidnění hlavy na stopě. Tato doba bývá kolem 20 ms a je také specifikována výrobcem. Jak je patrno na **obr. 17,** napájení samotného krokového motoru se spíná na plné napájecí napětí jen po nezbytnou dobu krokování. Přestanou-li přicházet $\overline{ST}$ impulsy, monostabilní obvod přejde do klidu a motor je napájen pouze přídržným proudem. Toto opatření ke snížení spotřeby užívají prakticky všichni výrobci.

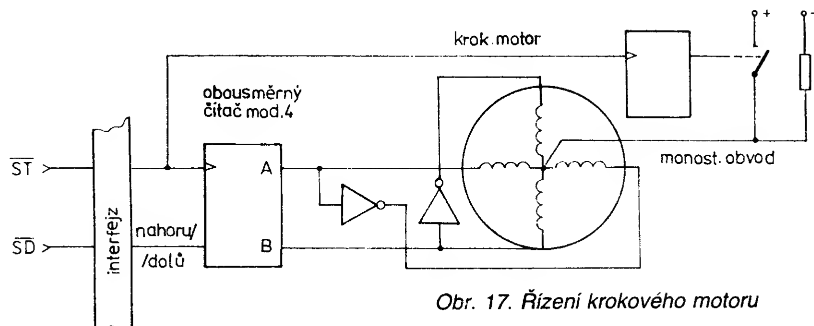
Těsnou návaznost na obvody vystavení hlav má signál nulté stopy $\overline{TR00}$ (Track 00). Systém s krokovým motorem není zpětnovazební, je tedy nutno určit stopu, na které řadič „nalezne" polohu hlavy. Tou je stopa 00. Ztratí-li řadič informaci, kde se právě hlava nachází, začne krokovat od středu diskety a čeká na signál stopy 00. Poloha hlavy je snímána fotoelektricky nebo mikrospínačem (C 7113, MF 3200). Protože zjištění polohy s požadovanou přesností je obtížné, používá se pouze hrubé určení polohy senzorem (s přesností 2 – 3 stop) a hradluje se správnou fází krokového motoru. Proto se malé odchylky od správné polohy nastavují natočením motoru, větší polohou senzoru. Výjimku tvoří K 5600, kde vytvarovaný signál z fotonky je přímo signálem $\overline{TR00}$.

Signálem $\overline{IX}$ (Index) jsou impulsy šířky 2 až 5 ms na každou otáčku diskety. Tento signál potřebuje řadič zvláště při formátování diskety. Kromě toho se od něj odvozuje (po několika otáčkách) signál READY, který poskytuje řadiči informaci o nominálních otáčkách diskety. U hardsektorových FDJ senzor poskytuje směs indexových a hardsektorových impulsů. Tyto mechaniky mají proto z mnohostabilních obvodů sestavený separátor těchto impulsů (MF 6400, možnost u C 7113).

Funkce signálu $\overline{READY}$ je často podmíněna jinými signály, např. $\overline{HL}$ (K 5600). V tomto zapojení pak mechanika nemůže přímo spolupracovat s řadiči I 8272 či WD 2797, protože tyto řadiče generují $\overline{HL}$ až při aktivním $\overline{READY}$.

Další obvody FD mechanik mají pouze některé typy. Externím signálem $\overline{IN\ USE}$ (v činnosti) lze zvláštním zámkem znemožnit otevření dvířek. Tento zámek bývá aktivován i signálem $\overline{HL}$ (MF 6400). Tuto funkci, stejně jako většinu dalších doplňkových funkcí FDJ, lze volit propojkami na plošném spoji mechaniky. Některé mechaniky umožňují udržovat signálem IN USE zamknutá dvířka i přesto, že nejsou vybrány signálem $\overline{SEL}$ (BASF 6106/6108). Signál DCH ($\overline{Disk\ Change}$) může informovat řadič o tom, že během doby odstavení mechaniky byla vyměněna disketa.

Velmi důležitým signálem je signál $\overline{SEL}$, resp. skupina signálů $\overline{SEL}$ 1 až $\overline{SEL}$ 4. Pracuje-li řadič s jedinou mechanikou, pak tento signál může být trvale $\overline{SEL}$ = L. Má-li se připojit více mechanik (zpravidla max 4), všechny I/O signály jsou spojeny paralelně a pouze signál $\overline{SEL}$ z řadiče určuje, která mechanika bude v provozu. Ta se potom připojí k řadiči jako ke sběrnici s otevřeným kolektorem. To je také důvod, proč všechny signály mezi řadičem a mechanikami pracují v negativní logice. Vstupní a výstupní interfejs (**obr. 14**) odepíná v neaktivním stavu příslušného signálu všechny vstupní a výstupní signály FDJ. Nevybraná mechanika nemůže tedy krokovat, zapisovat či poskytovat signál indexu. Připojení signálu $\overline{SEL}$ je různé. Nejjednodušší a nejčastější je způsob, kdy každá mechanika má svůj vstup $\overline{SELECT}$ se svým signálem od řadiče (CONSUL 7113). Jiné mechaniky umožňují výběr jednoho ze čtyř signálů $\overline{SEL}$ 0 až $\overline{SEL}$ 3 přímo na desce FDJ propojkou. Maďarská MF 6400 může dokonce komparovat všechny čtyři selekty s nastaveným stavem pomocí komparátoru 7485. Časté problémy způsobují pracovní rezistory vstupních signálů FDJ, které jsou umístěny na jejich deskách. Pracovní rezistory (resp. vstupní děliče) mají malý odpor kvůli přizpůsobení vedení 150 až 200 Ω. Při zapojení čtyř mechanik paralelně by se měly připojovat mechaniky na 1 plochý kabel vedoucí od jedné mechaniky k další a zakončovací odpory se ponechají jen u té poslední. Jinak by budiče musely dodávat proud až 130 mA, což nedodá ani 7407 či 7406. Proto lze většinou na dalších mechanikách tyto odpory odškrábnout (C 7113), odpojit propojkou či vyjmout ze soklu (MF 54/58 S/D). Podmínkou je malá vzdálenost 8" a 5,25" FDJ, spolu se zapojením konektoru mechanik 5,25". Běžné typy 5 1/4" a 3 1/2" používají buď konektor 2× 17 nožů (palcový), nebo dvouřadový 2× 17 jehel s roztečí řad i jehel 2,54 mm. Rozmístění signálů je shodné. Ale protože první signály (špičky 1 – 6) se obvykle nepoužívají, existují mechaniky se zkráceným konektorem na 2 × 14 (resp. 2 × 13 – to jsou vynechány i piny 33/34). I napájecí konektor těchto mechanik má shodné rozmístění, ale rozteč pouze 2,54 mm.



Obr. 17. Řízení krokového motoru

$\overline{U}/\overline{RDY}/\overline{DCH}$	34	33	
$\overline{SS}$	32	31	
$\overline{RD}$	30	29	
$\overline{WP}$	28	27	
$\overline{TR00}$	26	25	
$\overline{WG}$	24	23	
$\overline{WD}$	22	21	
$\overline{ST}$	20	19	
$\overline{SD}$	18	17	⊥
$\overline{MO}$	16	15	
$\overline{SEL\ 3}$	14	13	
$\overline{SEL\ 2}$	12	11	
$\overline{SEL\ 1}$	10	9	
IX	8	7	
$\overline{SEL4}/\overline{RDY}$	6	5	
$\overline{IU}/\overline{RDY}$	4	3	
$\overline{HL}/\overline{HD}$	2	1	

signálový konektor, pohled na nože s roztečí 2,54 mm

napájecí konektor, pohled na špičky: +5 V, ⊥, ⊥, +12 V

(standartní rozložení 5,25")
MF 54/58 S/D, BASF 6106/6108, TEAC 55B, C 7121

Obr. 18. Zapojení konektorů FDJ

Literatura

1 Servisní dokumentace FDJ CONSUL 7111, 7112, 7113.
2 Servisní dokumentace FDJ Momflex MF 6400, MF 3200.
3 Servisní dokumentace BASF 6106/6108.
4 Servisní dokumentace TEAC FD 55 BV.
5 Servisní dokumentace Robotron K 5600.10/20.
6 Servisní dokumentace MOM M 54/58 S/D.
7 Předběžné zprávy CONSUL C 7115, C 7121.
8 Výběr informací z org. a výp. techniky, č. 4/85, 3/87.
9 MC, č. 10/85, BRD.

Porovnání některých vlastností 8" FDJ

	C 7113	C 7115	MF 3200	MF 6400
Počet stop	77	2 × 77	77	77
Počet hlav	1	2	1	1
Otáčky	360	360	360	360
Krok (ms)	8	4	10	4
Uklidnění po $\overline{ST}$ (ms)	20	20	25	25
Uklidnění po $\overline{HL}$ (ms)	35	35	40	35
Napájení (V)	220, ±5, +24	+24, +5	220, ±5, +24	220, +5, +24
Hustota stop (t.p.i.)	48	48	48	48
Způsob záznamu	FM	FM, MFM	FM	FM, MFM
Mechanismus	Šroub.	Y-pásek	Šroub.	Y-pásek
Hmotnost (kg)	7	3,5	8	6
Rychlost přenosu (kb/s)	250	250/500	250	250/500

Porovnání některých vlastností mechanik 5,25"

	C7121 K5600.10/20	BASF 6106/8	TEAC 55B/F	M54/58B/D	
Počet stop	40	40/80	40	40/80	40/80
Počet hlav	1	1	1/2	1	1/2
Otáčky (−1)	300	300	300	300	300
Krok (ms)	6	12/8	12	6	3
Uklidnění po ST (ms)	20	10	35	15	15
Uklidnění po HL (ms)	40	40	48	-	35
Napájení (V)	+5, +12	+5, +12	+5, +12	+5, +12	+5, +12
Hustota stop (t.p.i.)	48	48/96	48	48/96	48/96
Head Load	ano	ano	ano	ano	ano
Způsob záznamu	FM/MFM	FM/MFM	FM/MFM	FM/MFM	FM/MFM
Mechanismus	Y-pásek	Šroub.	Spirál.	Y-pásek	Y-pásek
Hmotnost (kg)	1,5	1,5	1,4	1,3	1,5
Rychlost přenosu (kbit/s)	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250
Normaliz. připojení	ano	ne	ano	ano	ano
Výška (mm)	41,5	60	53	41,5	41,5

Jednoduchý vf generátor 700 Hz až 35 MHz

Josef Šmíd

Ke zkoušení různých zapojení, přístrojů, logických obvodů apod. potřebujeme často generátor vf signálu s obdélníkovým průběhem. Přístroj podobného typu v obvyklém provedení není právě nejlevnější a málokdo ho má k dispozici. Popsaný generátor však může postavit skoro každý, protože je maximálně jednoduchý a levný, a je dostupný i pro začátečníka. Na jeho výstupu je signál úrovně TTL s malou impedancí, můžeme ho tedy připojit téměř ke každému zařízení.

Hlavní – a jedinou aktivní součástkou generátoru je integrovaný obvod 7413 (případně K155TL1). Tento obvod obsahuje dva Schmittovy klopné obvody se čtyřmi vstupy. Sestavit oscilátor s logickými hradly NOR nebo NAND v provedení TTL nebo CMOS není složitá věc, ale když se jedná o kmitočet řádově MHz, obvody CMOS už nemůžeme použít, protože jejich rychlost je poměrně malá a tvar obdélníků je vlivem parazitních kapacit deformován. Oscilátor podle obr. 1 sice na výstupu dává obdélníkový signál, ale při vyšších kmitočtech se tvar obdélníků mění. Při zkouškách uvedené zapojení pracovalo do 10 MHz. Připojením výstupu na osciloskop se vstupem s velkou impedancí byly i pravidelné obdélníky zdeformované.

Při použití obvodu 7413 se Schmittovým klopným obvodem dosahujeme rychlejšího překlápění i vyššího kmitočtu, zvláště když použijeme určitou „fintu". Ze čtyř vstupů zapojíme jen jeden, ostatní necháváme „ve vzduchu", volné. Tím dosáhneme, že překlopení bude rychlejší a kmitočet zvýšíme až na 35 až 36 MHz.

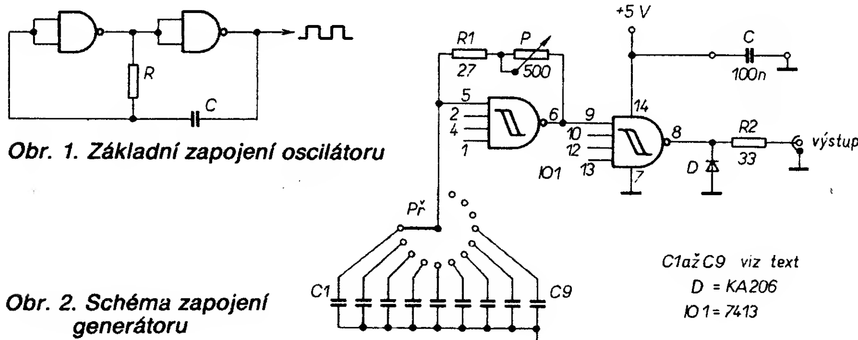
Byly vyzkoušeny různé obvody 7413: výrobek firmy Signetic dával max. 33 MHz, sovětský K155TL1 dával 25 MHz, Tungsram z Maďarska dosáhl 36 MHz. Druhé hradlo v pouzdře použijeme jako booster, zapojíme také jen jeden vstup.

Zapojení generátoru je na obr. 2. Na jeden ze vstupů připojíme přepínač, jenž spíná sadu kondenzátorů, kterou můžeme složit podle našich představ a možností — v podstatě od 10 pF do několika μF. Ve vzorku byla použita řada 220 nF, 68 nF, 22 nF, 6,8 nF, 2,2 nF, 680 pF, 82 pF, 10 pF, 1 pF. Protože jsem nepotřeboval nízké kmitočty, začal jsem u kmitočtu 12 kHz a tak vyšla řada:

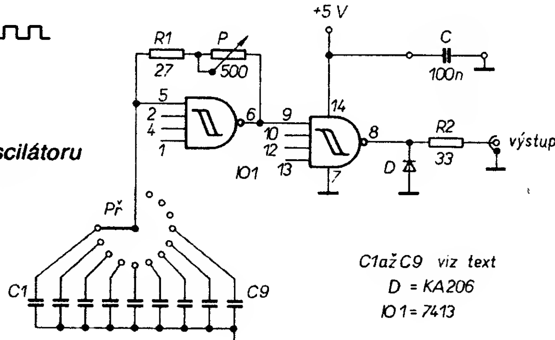
1. 12 až 130 kHz, 2. 36 až 360 kHz, 3. 75 až 690 kHz, 4. 0,24 až 3,7 MHz, 5. 1,3 až 11 MHz, 6. 5,0 až 16 MHz, 7. 10 až 24 MHz, 8. 16 až 31 MHz. 9. 25 až 36 MHz.

Pro nižší kmitočty můžeme použít řadu kondenzátorů 680 nF, 2,2 μF, 6,8 μF, ale elektrolytické kondenzátory musí být kvalitní z řady TF nebo tantalové.

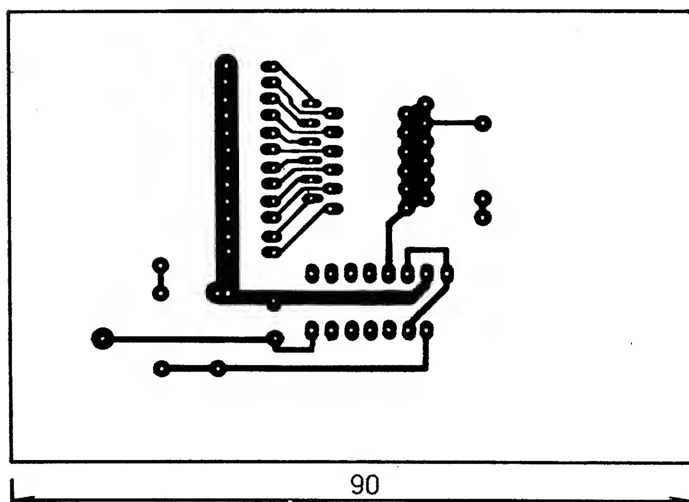
Kmitočty uvnitř jednotlivých pásem můžeme plynule nastavovat potenciometrem P. Pásma se vzájemně překrývají a ladění je tak bez problémů. Dioda D odřezává záporné impulsy a tím udržuje čistotu výstupního signálu, R2 chrání výstup před zkratem. Kondenzátory mají být kvalitní, pokud možno bezindukční. Zde je jeden problém. Použití keramických kondenzátorů sice splňuje podmínku bezindukčnosti, ale především u větších

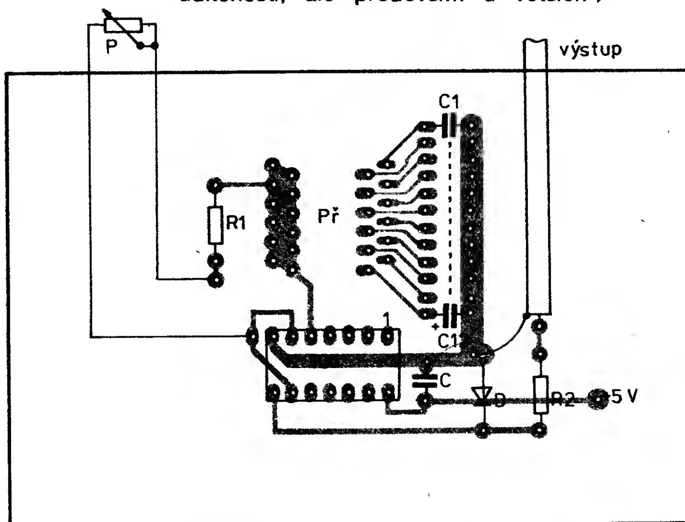


Obr. 1. Základní zapojení oscilátoru



Obr. 2. Schéma zapojení generátoru





Obr. 3. Deska X50 s plošnými spoji

Diaľkové ovládanie otáčok motora proporcionálnou RC súpravou

Ing. Rudolf Maťavka

Väčšina modelárov, ktorí svoj model lode, automobilu, či lietadla vybavia jednosmerným elektromotorčekom, je postavená pred problém, ako proporcionálne regulovať otáčky motora s možnosťou reverzie smeru otáčania. Tento problém rieši popisované zapojenie.

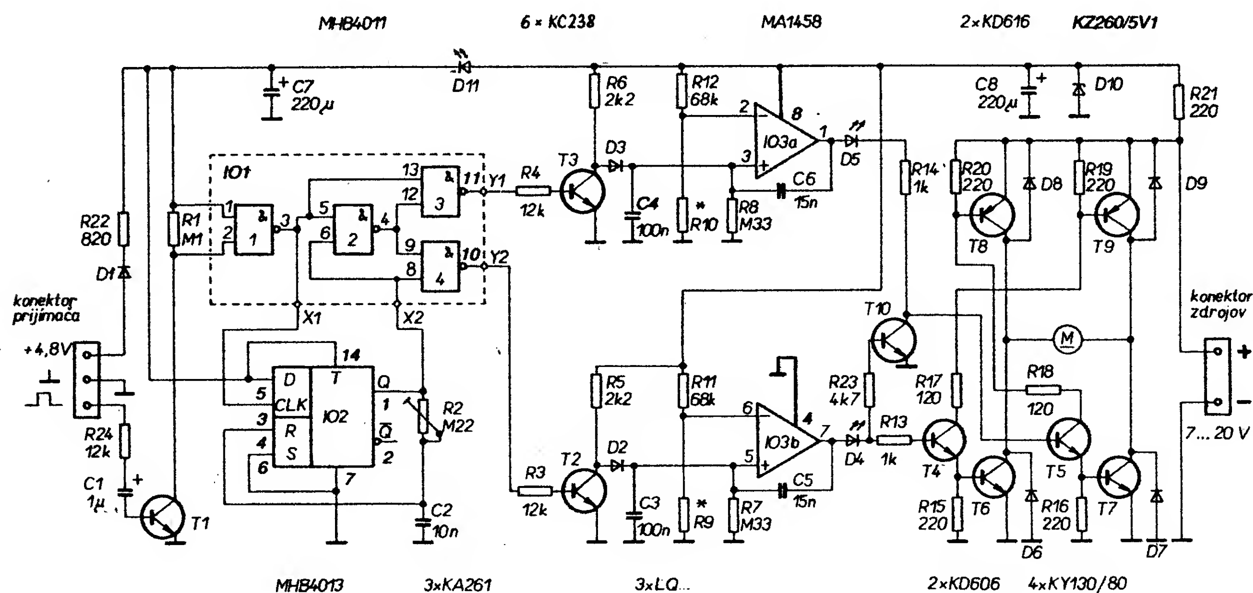
Princíp činnosti je prevzatý z AR A5/80. Pôvodný obvod vyzerá na prvý pohľad sľubne, po zhotovení však chystá nemilé prekvapenia, ktoré sú však nutným dôsledkom konštrukčného riešenia obvodu. Sú to hlavne teplotná a časová nestabilita, citlivosť na zmeny napájacieho napätia, nedefinovateľné správanie.

Tieto nedostatky odstraňuje obvod, ktorého schéma zapojenia je na obr. 1. Princíp činnosti je nasledovný. Z prijímača prichádzajú regulačné impulzy (viď obr. 2), ktorých určitá stredná dĺžka udáva v tomto prípade pokojový stav motora. Predĺženie, resp. skrátenie tejto dĺžky impulzu, závislé od vychýlenia ovládacieho prvku vysielača, znamená vzrast otáčok motora jedným resp. opačným smerom a to úmerne so zmenou dĺžky impulzu voči strednej dĺžke.

Signál z prijímača prechádza cez kondenzátor C1, ktorý zamedzuje trvalému otvoreniu tranzistora T1 napr. v dôsledku vypnutia vysielača, na bázu T1, fungujúceho ako invertujúci prevodník úrovní TTL na CMOS. Po prechode invertorom vytvoreným z prvého hradla IO1 sa signál rozdelí do dvoch ciest. Prvá vedie na vstup CLK monostabilného klopného obvodu (MKO) tvoreného polovicou IO2 a členom *RC* (R2, C2). Dĺžka impulzu sa nastaví trimrom R2 na strednú dĺžku, tak aby bol motor pri strednej polohe ovládača v pokoji. Druhá cesta vedie signál z invertora na vstup X1 dvojvýstupového logického člena EX-NOR tvoreného hradlami 2,3 a 4 IO1. Na jeho druhý vstup prichádza výstup MKO.

Na výstupe Y1 sa objavia záporné impulzy len vtedy, ak vstupné impulzy sú dlhšie, ako impulzy z MKO, teda len pri vychýlení páčky vysielača vpred (doprava). Na výstupe Y2 zase len pri vychýlení vzad (doľava). Tieto signály prechádzajú dvoma zhodnými vetvami, z ktorých hornú sledujme ďalej. V dôsledku zatvárania T3 zápornými impulzmi sa nabíja C4 cez R6 a vybíja cez R8 a vstupný odpor IO3 (viď obr. 2), ktorý napätie na C4 komparuje s napätím deliča R10, R12 a teda na výstupe IO3 sú impulzy, ktorých dĺžka je určitým násobkom dĺžky impulzov na T3. Násobiaca konštanta je závislá od pomeru odporov R10 a R12. Rezistorom R10 sa nastaví obvod tak, aby sa pri plnej výchyľke ovládacieho prvku vysielača susedné impulzy práve začali prekrývať. Kondenzátor C6 vytvára hysterézu komparátora, čím zabezpečí dolné ohraničenie dĺžky výstupného impulzu z komparátora. Pri impulzoch s dĺžkou pod touto hranicou sa totiž motor ešte nedokáže roztočiť a teda zbytočne odčerpáva energiu akumulátorov (amplitúda prúdových impulzov prechádzajúcich motorom v tomto režime je veľká).

Z výstupu IO3 signál (po posunutí úrovne asi o 2 V na dióde D5) otvára T5 a ten T7 a T8 tvoriace jednu vetvu mostíka, v ktorom je zapojený motor M. Druhá vetva s T2, polovicou IO3, T4, T6 a T9 pracuje rovnako. T10 slúži na vylúčenie možnosti súčasného otvorenia oboch vetiev mostíka a chráni tak napájacie zdroje pred

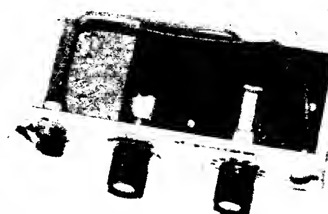


Obr. 1. Schéma zapojenia

kapacit nevynikají stabilitou, ale z nedostupnosti jiných byly přece použity. Je možné zkusit i poslední kondenzátor nejmenší kapacity vynechat a spoléhat se na kapacitu spojů, dostaneme ještě vyšší kmitočet, ten je ale nestálý.

Přepínač použijeme buď mikrominiaturní (otočný spínač TS 121 nebo 122), který se zapájí přímo do desky s plošnými spoji, nebo miniaturní otočný přepínač dvanáctipolohový WK 533 35, případně některý starší typ, který také připájíme k desce s plošnými spoji (obr. 3).

Napájecí napětí 5 V má být dobře stabilizované. Budeme-li generátor používat častěji, vyplatí se do něj vestavět zdroj 5 V — odběr je jen 25 až 30 mA, ale obvykle postačí napájení z externího stabilizovaného zdroje. Na výstup použijeme souosý konektor. Konstrukce je vidět na obr. 4.



Obr. 4. Konstrukce přístroje

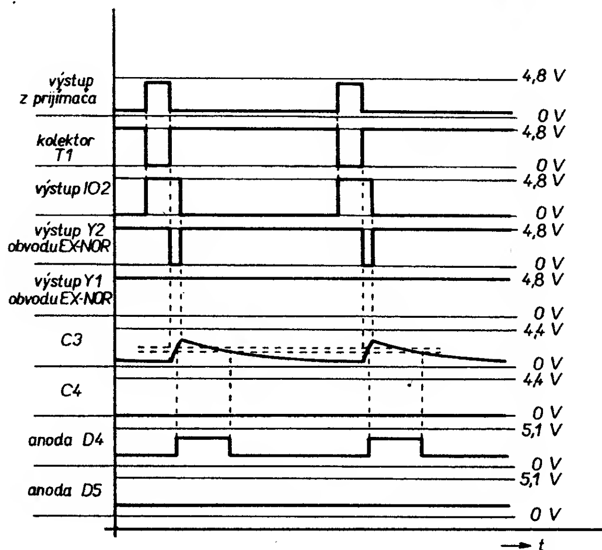
skratom. D10 stabilizuje napätie „násobiča“ dĺžky impulzov. Cez D11 je napájaná CMOS logika v prípade nezapojeného konektora prijímača. Diódy D6 až D9 tvoria napäťovú ochranu spínacích tranzistorov.

Druhú polovicu IO2 možno využiť v prijímači pri dekódovaní signálu (bežne sa používa TTL verzia 7474).

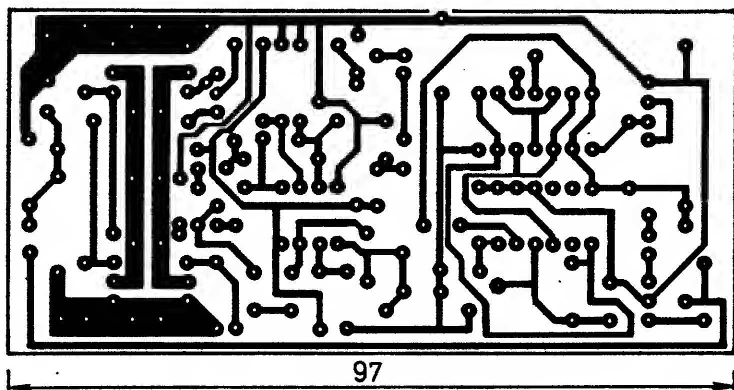
Nastavenie bezchybne skonštruovaného zapojenia je i bez prístrojového vybavenia jednoduché. Najskôr sa nastaví R2 tak, aby bol motor v pokoji pri strednej polohe ovládača. Potom sa R10 a R9 (odporové trimre M15) nastavia tak, aby sa pri úplnom vychýlení ovládača motor práve začal točiť plnými otáčkami. Tým je nastavenie ukončené. V prípade možnosti zmerať R9 a R10 je vhodné trimre zameniť rezistormi.

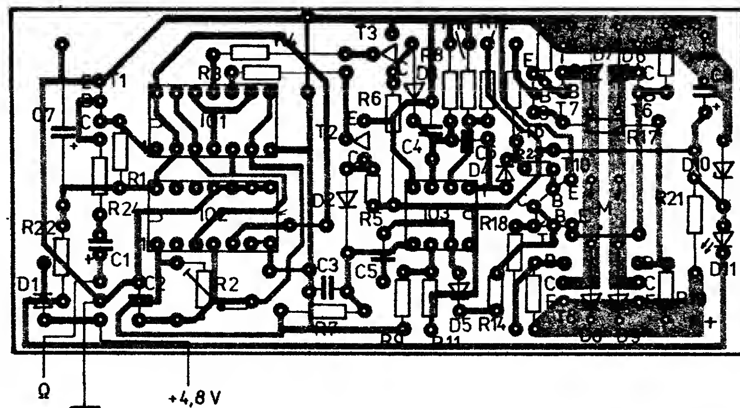
Jedna z možných variánt návrhu dosky s plošnými spojmi je na obr. 3. Je vhodná do modelu s dostatkom priestoru.

Záverom by som chcel upozorniť, že tranzistory KD606 a KD616 v tomto zapojení nie sú príliš vhodné, a ani doska nie je na ne navrhnutá, pretože sú robustné a ťažké. Pritom tu pracujú bez veľkého výkonového zaťaženia, teda ich robustnosť je zbytočná. Naši výrobcovia však výkonové tranzistory v plastových puzdrach neponúkajú a stavajú tak amatérov pred ďalší problém — pracne takéto súčiastky zháňať zo zahraničia, prípadne si vhodný typ puzdra vyrobiť úpravou pôvodného.



Obr. 2. Priebehy napätí v charakteristických bodoch obvodu (ovládač na vysielači vychýlený dole — vľavo)





Obr. 3. Deska X51 s plošnými spoji a rozmístěním součástek

Zoznam súčiastok

Rezistory

R1	100 kΩ
R2	220 kΩ, TP 012
R3, R4, R24	12 kΩ
R5, R6	2,2 kΩ
R7, R8	330 kΩ
R9, R10	viď text
R11, R12	68 kΩ
R13, R14	1 kΩ
R15, R16, R19 až R21	220 Ω
R17, R18	120 Ω, ľub. typ, 1 W
R22	820 Ω
R23	4,7 kΩ

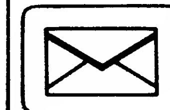
Kondenzátory

C1	1 μF, ľub. typ
C2	10 nF, styroflex
C3, C4	100 nF, keramika
C5, C6	15 nF, keramika
C7, C8	220 μF, TF 006

Polovodičové súčiastky

D1, D2, D3	KA261
D4, D5, D11	LED, zelená (žltá)
D6 až D9	KY130/80
D10	KZ260/5V1
T1 až T5, T10	KC238
T6, T7	KD606 (viď text)
T8, T9	KD616 (viď text)
IO1	MHB4011
IO2	MHB4013
IO3	MA1458

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



K článku

Nízkofrekvenční zesilovač pro CD

z AR-A č. 2 a 3/1989:

Na základě dopisu čtenáře Petra Pecha uveřejňujeme autorův doplněk (opravu). Na obr. 13 (s. 107) není zakreslen kondenzátor C110. Má být nad kondenzátorem C10. Na obr. 17 je zakreslen obráceně integrovaný obvod IO6. Je třeba jej do desky vložit opačně, aby byla zachována správná polarita jeho napájecího napětí. Na obr. 19 má C32c zapojen záporný vývod na +20 V. Má být připojen až na zemní vodič. V obr. 8 má být u C34a údaj 100 p.

Za upozornění děkujeme a omlouváme se čtenářům.

Redakce

POZOR! OPRAVA

V AR A8/89 byla na str. 293 uveřejněna deska s plošnými spoji cyklovače stěračů, která je nesprávně označena jako V38. Budete-li tuto desku objednávat, použijte správné značení, tj. X38 (všechny desky se spoji, uveřejněné v roce 1989 musí mít jako první znak písmeno X).

Cyklovač pro Favorita

Ing. Luděk Novák

Na našem trhu se začal prodávat nový vůz Škoda Favorit. Výrobce zatím nevybavuje tento automobil cyklovačem a plánovaný cyklovač s pevně nastaveným intervalem není při proměnlivé intenzitě deště právě nejvhodnější. Proto jsem navrhl a postavil elektronický cyklovač, který potřebným způsobem doplňuje volbu funkce stěračů.

Zapojení a činnost cyklovače

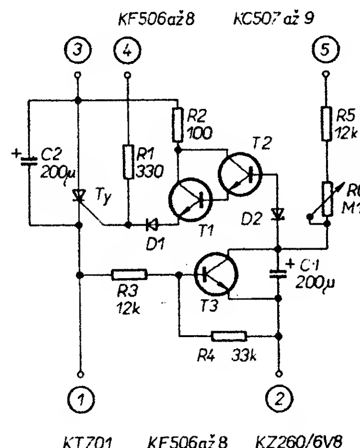
I když některé principy zapojení byly odvozeny z dřívějších konstrukcí, určených pro vozy Škoda (zejména zatěžovací odpor — rezistor nebo žárovka — u doběhového kontaktu), bylo třeba navrhnout a postavit cyklovač úplně nový vzhledem ke změnám zapojení a funkce elektrické části nového vozu Favorit.

Při návrhu zapojení jsem vycházel z těchto požadovaných vlastností:

— cyklovač musí okamžitě po zapnutí provést jeden běh;

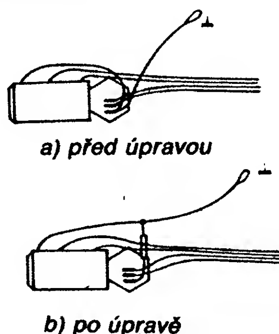
— musí mít plynule nastavitelný interval;

— při ostřiku čelního skla musí pracovat stále bez nastavených časových prodlev.



Obr. 1. Schéma zapojení cyklovače. Vývody:
1 — připojit na propojené zdířky patice pro cyklovač na základní desce rozvodů a pojistek (viz obr. 3, 4);
2 — připojit na libovolné místo karosérie na kostru (např. pod křížové šrouby, upevňující přístrojovou desku zespoda na karosérii);
3 — připojit na zdířku patice pro cyklovač k přívodu od spínače z polohy „cyklovač" (nejnižší poloha páky přepínače);
4 — přívod od spínače ostřikovače předního skla (není-li požadován stálý běh při ostřikování, nemusí být zapojen);
5 — přívod od kladného pólu, a to buď při zapnutém zapalování, nebo i stálé napájení (proud, odebíraný samotným cyklovačem z akumulátoru, je menší než 1 mA a je tedy v porovnání se samovybíjecím proudem olověného akumulátoru zanedbatelný

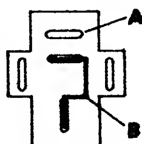
Tyto požadavky plně zabezpečuje zapojení podle obr. 1. Proudem ze svorky *5* je nabíjen časovací kondenzátor C přes výsledný odpor rezistoru R5 a potenciometru R6. Tento proud zabezpečuje okamžitý průchod proudu tyristorem po přivedení napětí na svorku *3* (přepnutím ovládacího přepínače do polohy „cyklovač"). Po sepnutí tyristoru je na bázi tranzistoru T3 kladné napětí a přes tento tranzistor se vybije časovací kondenzátor. Při sepnutí tyristoru se také rozběhne motorek stěrače, který v určité poloze pohonného mechanismu ramének sepne doběhový kontakt, čímž zkratuje tyristor a uvede ho do nevodivého stavu. Po ukončení doběhu stěrače zanikne na bázi T3 kladné napětí, tranzistor se uzavře a začíná nový cyklus intervalu.



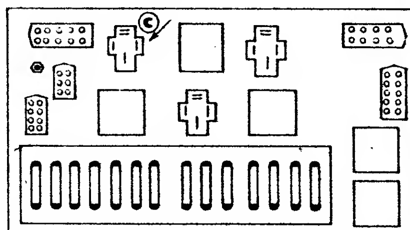
a) před úpravou

b) po úpravě

Obr. 2. Úprava zapojení motorku stěrače



Obr. 3. Nákres patice cyklovače:
A — přívod kladného napětí od spínače stěračů — z polohy „cyklovač". Sem připojit vývod 3 podle obr. 1
B — propojené zdířky (doběhový kontakt a vinutí motorku). Sem připojit vývod 1 podle obr. 1. Propojení zdířek zůstává

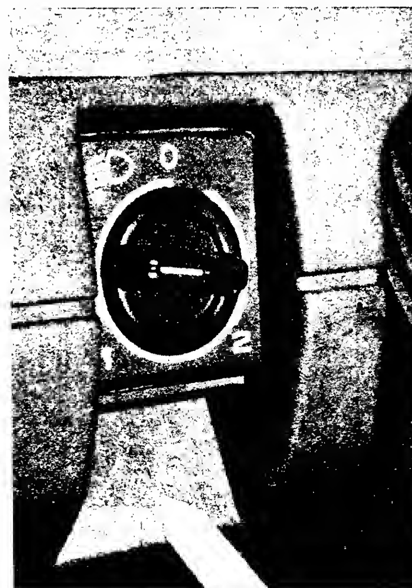


Obr. 4. Orientační nákres základní pojistkové a rozvodné desky vozu Favorit



Úprava ve voze

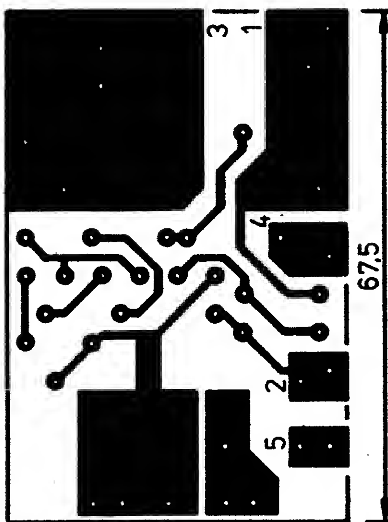
V motorové části vozu odšroubujeme motorek stěrače (jedna matice a tři malé šroubky), čímž získáme přístup k vývodům motorku — ke třem pájecím bodům, k nimž vede i vývod od doběhového kontaktu (modrý vodič — kostra, hnědý — doběhový kontakt, červený — stálé kladné napětí při zapnutém zapalování (obr. 2). U této „svorkovnice" přerušíme modrý zemnicí vodič, který vede z kostry vozu přes konektor dále do tělesa motorku. Kostru propojíme s motorkem přímo (viz obr. 2) a mezi tento spoj a původní pájecí bod na „svorkovnici" zapájíme nebo jiným způsobem připevníme rezistor 4,7 až 6,8 Ω/10 W nebo žárovku 12 V/4 W. Spoje můžeme izolovat, ale není to nezbytné, protože se jedná o rozvod uzemněného pólu. Rezistor (žárovka) je nutný pro ochranu výkonového tyristoru před přetížením nadměrným proudem. Použití tohoto rezistoru či žárovky určuje i typ tyristoru. Při zapojení s rezistorem lze použít tyristor, určený pro proud nejméně 6 A. Při

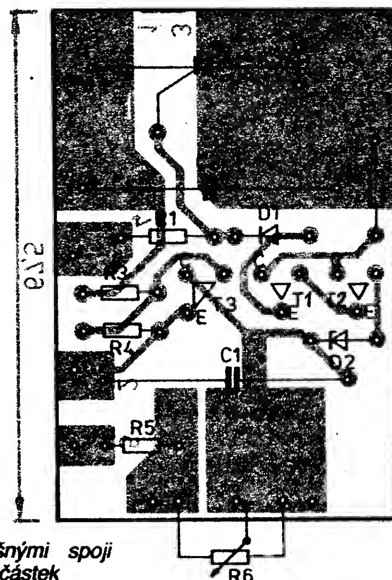


obr. 5. Optimální umístění cyklovače



Obr. 6. Připojení vývodů 4 a 5 ve vozidle





Obr. 7. Deska X52 s plošnými spoji cyklovače a rozložení součástek

zapojení se žárovkou lze vzhledem k velké teplotní závislosti jejího odporu použít tyristor pro alespoň 3 A.

Uvnitř vozu cyklovač připojíme podle plánku na obr. 3 a popisu vývodů *1* až 5 na obr. 1 (viz též obr. 6).

Cyklovač doporučuji umístit na „druhé" rovné plošce hned pod ovládačem korekce světel na předním panelu (vlevo od volantu). Místo je z hlediska estetického, ergonometrického (je v dosahu řidiče, který se nemusí při regulaci délky intervalu naklánět) i z hlediska ekonomického (nejkratší přívodní kabely) nejvýhodnější.

Pro montáž je třeba vyvrtat uprostřed uvedené plošky díru. Při použití potenciometru typu TP 280, který je nejvhodnější, bude mít díra průměr 13 mm. Potenciometr, připájený svými vývody do desky s plošnými spoji, slouží totiž současně i k mechanickému upevnění cyklovače do panelu vozu. Při montáži se hřídel potenciometru, opatřeného závitem, prostrčí zezadu dírou, vyvrtanou v přístrojové desce, a potenciometr s deskou, na níž jsou i ostatní součástky cyklovače, se připevní maticí, tvořící jeho součást. Ovládací knoflík potenciometru by měl svým vzhledem odpovídat celkovému estetickému řešení přístrojové desky auta.

Ve svém Favoritu jsem cyklovač umístil do schránky pro rozhlasový přijímač, protože vedle zahraničního přijímače s přehrávačem, který jsem do vozu vestavěl, zbylo ještě v daném prostoru volné místo s šířkou asi 4 cm.

Deska s plošnými spoji a rozmístěním součástek cyklovače je na obr. 7.

Použité součástky

Vzhledem k častému nedostatku plného sortimentu v prodejnách uvádím možné náhrady.

Tyristor	
při rezistoru	KT701 až 708
	KT726/200 až 726/800
při žárovce	KT201/100 až 201/600
	KT710 až 714
	KT110/200 až 110/600

Chlazení tyristorů není třeba zajišťovat vzhledem k jejich impulsnímu provozu.

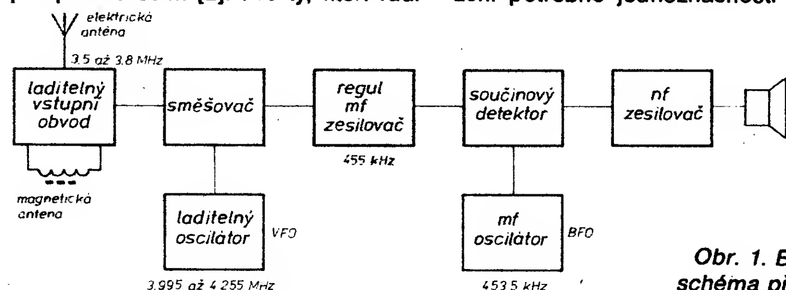
Tranzistory	
T1, T3	KF506 až 508
	KFY34, KFY46
T2	KC507 až 509
	stejný jako T1 a T3
Rezistory	
R1, R2	pro zatížení 0,5 až 1 W,
ostatní	libovolné miniaturní
Kondenzátory	
C1, C2	elektrolytické na napětí nejméně 15 V
Diody	
D1	libovolný typ, např. KY130/80 až 130/1000
D2	Zenerova dioda se Zenerovým napětím od 6 do 9 V, např.: KZ260/6V2, KZ241/6V2, /6V8, /6V8, /7V5, /7V5, /8V2, /8V2, KZ722, KZ721

Jednoduché přijímače pro rádiový orientační běh

Jan Hájek, OK1-9251

Dlouhou dobu nebyla na stránkách AR věnována potřebná pozornost technickému vybavení závodníků ROB. Dřívější popisy částí přijímače spadají do doby, kdy se tento sport ještě jmenoval „hon na lišku", a byly zastrčeny vzadu jen do příslušné rubriky [1]. Teprve v poslední době se objevil podrobnější návod na stavbu přijímače pro pásmo 80 m [2]. Pro ty, kteří rádi experimentují a chtějí si postavit trochu jiný přijímač pro ROB, přinášíme dvě jednoduchá zapojení ze zahraniční literatury.

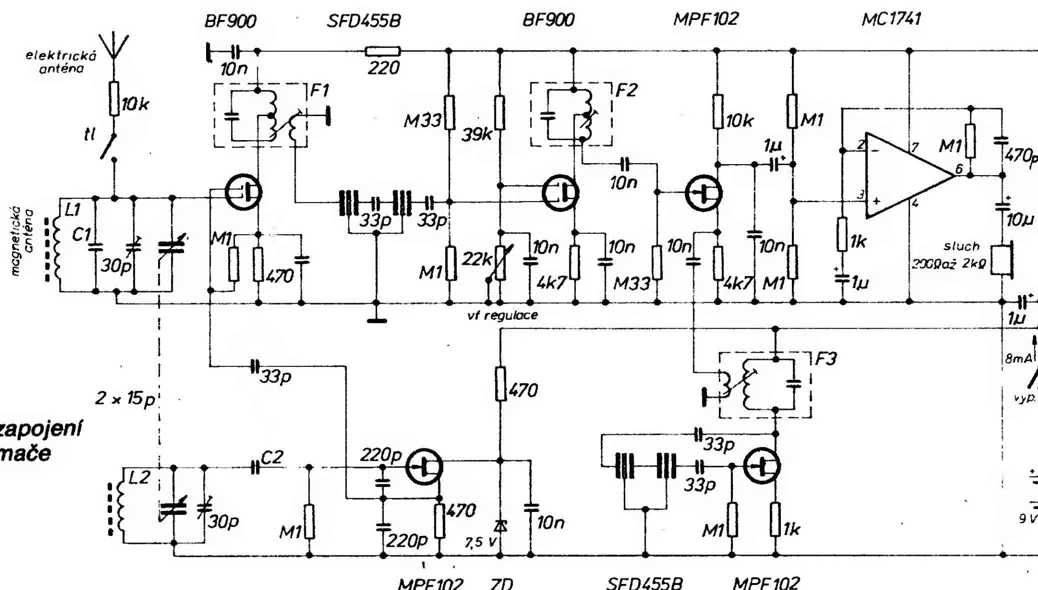
Blokové zapojení přijímače, vhodného pro zaměřování, je uvedeno na obr. 1. Laditelný vstupní obvod získává signál z magnetické a elektrické antény, která je odpojovatelná pro dosažení potřebné jednoznačnosti směrování. Ve směšovači je přijímaný signál směšován se signálem laditelného oscilátoru VFO, kmitajícím o mezifrekvenční kmitočet výše. Vzhledem k souběhu obou kmitočtů vzniká pevný, neměnný mezifrekvenční kmitočet 455 kHz s namodulovaným nízkofrekvenčním signálem vstupního přijímaného nosného kmitočtu. Mezifrekvenční kmitočet je zesílen v regulovatelném mf zesilovači a přiveden na součinový detektor spolu se signálem mf oscilátoru BFO a vytváří demodulací nízkofrekvenční signál, který je po zesílení v nf zesilovači vyveden pro akustickou indikaci zaměření.



Obr. 1. Blokové schéma přijímače

Starší verze

Na obr. 2 je podrobné zapojení přijímače podle [3], odpovídající blokovému schématu. Vzhledem k tomu, že na zaměřovací přijímač nejsou kladeny tak vysoké požadavky z hlediska dynamiky a potlačení zrcadlových kmitočtů jako na staniční přijímač, jsou vstupní obvody velmi jednoduché. Vlastní ladi-



Obr. 2. Celkové zapojení starší verze přijímače s duálem

cí obvod preselektoru sestává z cívky vinuté na magnetické anténě (feritová tyčka) a ladicího kondenzátoru (duál). Pro určení směru při zaměřování je elektrická anténa připojována tlačítkem Tl přímo na vstupní laděný obvod. Ve směšovači je použit dvouhradlový tranzistor MOSFET, na jehož jednu řídicí elektrodu je přiváděn vstupní signál, na druhou signál místního oscilátoru VFO s tranzistorem J-FET. Oscilátor je laděn druhou polovinou duálu v souběhu se vstupním laděným obvodem.

Na výstupu směšovače je zapojen mezifrekvenční filtr F1 a za ním keramický filtr SFD455D, který zaručuje vynikající potlačení postranních kanálů a velmi dobrou selektivitu přijímače. Jednostupňový mf zesilovač je osazen rovněž tetrodou MOSFET, přičemž na jednu elektrodu je přiváděn mezifrekvenční signál, na druhou proměnné stejnosměrné napětí, způsobující změnou pracovního bodu účinnou regulaci. Ta je tak dobrá (více než 60 dB), že je možno vynechat nízkofrekvenční regulátor.

V součinovém detektoru s tranzistorem J-FET je mezifrekvenčnímu signálu přidána chybějící nosná (předpokládá se příjem signálů SSB) z mf oscilátoru se stejným tranzistorem a keramickým filtrem, určujícím kmitočet. Jemné nastavení kmitočtu oscilátoru je možné jádrem filtru F3. Aktivní směšovač přispívá k zesílení mezifrekvenčního signálu.

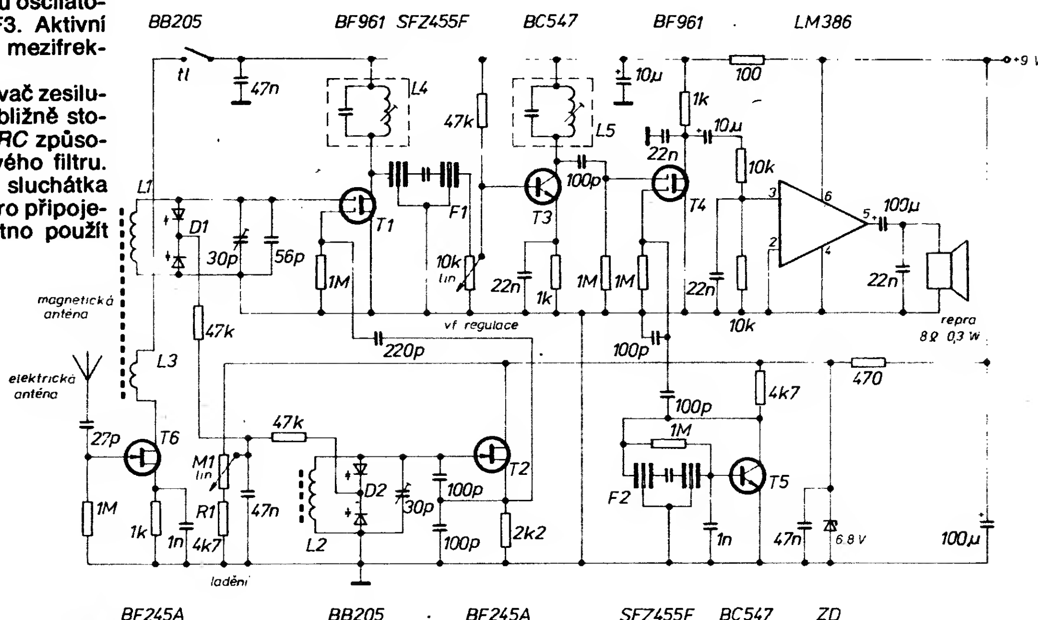
Následující operační zesilovač zesiluje nízkofrekvenční signál přibližně stokrát, přičemž zapojení členů *RC* způsobuje charakteristiku pásmového filtru. Na výstupu jsou připojena sluchátka s impedancí 200 Ω až 2 kΩ. Pro připojení reproduktoru by bylo nutno použít výstupního převodového transformátoru. Výstupní výkon je maximálně 100 mW. Pro napájení je použita běžná devítivoltová baterie, která vzhledem k malému odběru vydrží v provozu více než 20 hodin. Napájecí napětí pro laditelný oscilátor VFO je stabilizováno Zenerovou diodou 7,5 V.

Ve vzorku bylo pro přijímaný rozsah 3,49 až 3,65 MHz použito kondenzátoru C1 = 100 pF, L1 má 15,5 μH (přibližně 11 závitů o průměru 0,5 mm CuL, podle feritové tyčky), C2 = 470 pF, L2 = = 10,8 μH (asi 45 závitů vodičem 0,2 mm CuL) na kruhovém jádře, které má dobrou tepelnou stabilitu a snadno se připevňuje na desku s plošnými spoji. Pro rozsah ladění 3,49 až 3,81 MHz je C1 = 47 pF, L1 = 28 μH (20 závitů), C2 = 100 pF a L2 = 19,9 μH (60 závitů).

Oživení a nastavení

Pro uvedení do chodu se připojí baterie a sluchátka, potenciometr vf regulace se nastaví na maximum a filtry F1 a F2 na maximální šum v sluchátkách. Volbou velikosti kapacity C2 se nastaví kmitočet oscilátoru VFO v rozmezí 3,95 až 4,11 MHz. Jsou-li ostatní části přijímače v pořádku, je slyšet přinejmenším ve večerních hodinách množství stanic. Ladicí kondenzátor se nastaví přibližně do středu stupnice a trimrem u C1 se doladí na největší hlasitost. Měřicím vysílačem je nutno zkontrolovat, zda je příjem skutečně v pásmu 80 m, a ne na zrcadlové frekvenci v okolí 4,4 MHz. Nepostačuje-li rozsah nastavení kapacitního trimru u C1 pro jednoznačné maximum, je možno poněkud posunout L1 na feritové tyčce. Nakonec se nastaví jádrem filtru F3 kmitočet BFO tak, aby byl nízkofrekvenční signál uchu příjemný.

Otočný kondenzátor použitý ve vzorku měl vestavěný převod 1:3, takže bylo možno bez problémů nastavit opakovaně přijímaný kmitočet s přesností na 1 kHz. Mezifrekvenční filtry F1 až F3 byly z japonských přijímačů s délkou hrany 10 mm a žlutou barvou jádra. Kruhové jádro pro L2: Amidon, typ T50/2; feritová tyčka: průměr 10 mm, délka 150 mm. Celý přijímač byl postaven na desce s plošnými spoji o rozměrech 50×105 mm. Pouzdro je spájeno z odřezků dvoustranně plátovaného materiálu; přitom je nutno dbát, aby zejména v blízkosti magnetické antény netvořilo pouzdro závit na krátko (stínění přerušit úzkou rýhou). Elektrická anténa je tvořena 30 cm dlouhým



Obr. 3. Celkové zapojení novější verze přijímače s kapacitními diodami

měděným vodičem o průměru 2 mm, na jehož konci je banánek (na horní straně pouzdra je zdířka).

Ladicí kondenzátor je vhodné opatřit stupnicí, cejchovanou po 5 kHz. Při přibližování se k vysílači je nutno snižovat citlivost vf regulací, přičemž bylo vyzkoušeno, že zaměřování na minimum funguje až do vzdálenosti 5 cm od antény vysílače, určení směru elektrickou anténou je možné až do blízkosti 2 m.

Novější verze

Na obr. 3 je zapojení novější verze přijímače pro ROB stejného autora [4]. Koncepce je stejná a odpovídá blokovému zapojení na obr. 1. Bylo použito některých novějších součástí a menších odlišností v zapojení.

Elektrická anténa je připojena na vf zesilovač s tranzistorem FET a signál je pak induktivně navázán na magnetickou anténu. V laděných obvodech jsou použity dvojité kapacitní diody (jak ve vstupním, tak i v oscilátorovém), které jsou pro stejnosměrné ladicí napětí zapojeny paralelně, svojí kapacitou však v sérii. Kdyby se použilo jen jedné kapacitní diody, docházelo by zejména v oscilátoru vlivem velkého signálu k jejímu přebuzení, a to až do bodu, kdy vede, což by způsobovalo značné tlumení a nestabilitu oscilací. Zapojením dvou diod v sérii jsou změny kmitočtu vlivem oscilačního signálu jen nepatrné.

Cívka oscilátoru L2 je vinuta na kruhovém železném jádře, které je výhodnější než obvyklá cívková kostřička: dosahuje se vyšší kvality, což je zejména důležité pro stabilitu oscilátoru, a navíc je zapojení odolné vůči vnějším polím, neboť kruhové jádro má zanedbatelné rozptylové pole. Navíc je teplotní závislost jádra velmi malá.

Směšovač je osazen modernější tetrodou MOSFET, která umožňuje uspořit několik součástí pro nastavení pracovního bodu a při polovičním proudu má téměř dvojnásobné zesílení. Vstupní selektivita je dána cívkou magnetické antény, tvořící s kapacitními diodami D1 a paralelními kondenzátory vstupní laděný obvod, který je vzhledem k vysoké impedanci hradla tetrody nezatížen a proto poměrně „úzký". Tím je značně potlačen nežádoucí zrcadlový kmitočet. Vysoké požadavky na souběh obou laděných obvodů (vstupní a oscilátorový) jsou splněny vhodnou volbou poměru *L/C* obou obvodů.

Feritová anténa reaguje pouze na magnetickou složku přijímaného signálu. Pro určení směru je však potřebná i elektrická složka z elektrické antény. Její signál je však mnohem slabší, a proto je nejprve zesílen jednostupňovým vf zesilovačem s tranzistorem FET a induktivně navázán cívkou L3 na vstup směšovače, přičemž napájení zesilovače lze přerušit tlačítkem Tl.

Na vstupu směšovače je zapojen mezifrekvenční filtr s cívkou L4, jehož šíře pásma (asi 20 kHz) by však nezaručovala potřebnou selektivitu. Proto je zařazen úzkopásmový keramický filtr (šíře pásma 3 kHz). Následující mezifrekvenční zesilovač je vybaven účinnou regulací zesílení potenciometrem v bázi T3. Je-li běžec potenciometru v horní poloze, dostává báze T3 plný signál ze směšovače. Pohybem běžce směrem dolů se zmenšuje jak procházející signál (dělicím poměrem odporového děliče obou částí dráhy potenciometru), tak i zmenšením předpětí báze kolektorový proud a tím i zesílení. Tato regulace je tak účinná, že lze přijímaný signál zmenšit až na nulu i ve vzdálenosti půl metru od antény vysílače.

V kolektoru T3 je další mf filtr s cívkou L5, který neslouží k dalšímu zlepšení selektivity, nýbrž zlepšuje zesilovací schopnosti zapojení. Jak je známo, má tranzistorový stupeň tím větší zesílení, čím větší je jeho kolektorový pracovní odpor. Protože není možné použít libovolně velký ohmický pracovní odpor (netekl by pak žádný kolektorový proud), využívají se vlastnosti rezonančního obvodu, který klade stejnosměrnému kolektorovému proudu nepatrný odpor, pro pracovní kmitočet však představuje velkou impedanci. Tím je dosaženo jak potřebného velkého proudu, tak i velkého pracovního odporu.

Následující součinnový detektor pracuje jako směšovač mezifrekvenčního signálu s kmitočtem pomocného oscilátoru. Protože jsou oba kmitočty velmi blízké, vzniká nízkofrekvenční signál, zesilovaný dále nízkofrekvenčním integrovaným zesilovačem s maximálním výkonem 300 mW, na jehož výstupu je připojen malý reproduktor.

V pomocném oscilátoru BFO je použit jako rezonátor keramický filtr, stabilizující účinně jeho kmitočet. Napájecí napětí pro oba místní oscilátory (VFO a BFO) a pro ladicí napětí je stabilizováno Zenerovou diodou 6,8 V.

Vzorek byl postaven na desce s plošnými spoji 99 × 49 mm. Na feritovém sloupku o průměru 10 mm a délce 120 až 140 mm je navinuto 13 závitů vodiče o ø 0,5 mm CuL pro L1 a 2 závity téhož vodiče pro L3. Oscilátorová cívka L1 má 63 závitů drátem o ø 0,2 mm CuL na kruhovém jádru typu T37/2 (výrobce: americká firma Micrometalls, distributor: Amidon) — na vinutí se spotřebuje přibližně 75 cm vodiče, každý závit musí být protažen otvorem kruhového jádra — je to asi nejpracnější část přijímače. Pouzdro přijímače je opět spájeno z odřezků oboustranně plátovaného materiálu (při vestavění magnetické antény je opět zapotřebí dbát na to, aby nevznikl závit na krátko — měděnou fólii nutno přerušit na obou stranách).

Oživení a nastavení

Při připojení napájecího napětí 9 V by měl téci proud asi 15 mA. Po připojení sluchátek nebo reproduktoru lze slyšet slabý brum při doteku vývodu *3* integrovaného nf zesilovače.

Mezifrekvenční zesilovač se oživuje tak, že se nejprve nastaví jádro L4 do střední polohy a jádrem L5 se nastaví při největší citlivosti maximální šum v reproduktoru. Pokud by mf zesilovač začal oscilovat (hlasitý pískot), je nutno zařadit mezi horní konec potenciometru vf regulace a výstup keramického filtru F1 tlumicí rezistor (přibližně 4,7 kΩ). Pásmové filtry se jemně nastavují až nakonec na maximální hlasitost příjmu.

Kmitočet oscilátoru BFO, měřený na druhém hradle T4 by měl být 455 kHz ±30 Hz. Je-li kmitočet odlišný, filtr je tedy mimo toleranční hranice, je možno změnou kapacity v bázi T5 posunout kmitočet o několik set Hz nahoru nebo dolů. Přesnější než měření číslicovým kmitočtoměrem je posouzení kvality výstupu vysílání SSB. Je-li zvuk příliš jasný, zmenší se kapacita kondenzátoru, je-li příliš hluboký nebo proniká-li dokonce nesprávné postranní pásmo, je nutno kapacitu zvětšit.

Pro nastavení místního oscilátoru VFO je nutný měřič kmitočtu nebo alespoň měrný přijímač. Číslicový měřič kmitočtu se připojí nejprve na výstup T1 (na druhém hradlu T1 je sice signál VFO větší, vlastní kapacita vstupu měřiče by však příliš ovlivnila kmitání oscilátoru). Kapacitním trimrem se nastaví kmitočet oscilátoru tak, aby mezi levým a pravým dorazem ladicího potenciometru bylo pásmo od 3950 do 4260 kHz. Vzhledem k tolerancím kapacity kapacitních diod se může stát, že nebudou tyto kmitočty dosažitelné. Korigovat je možno změnou rezistoru R1 v dolním přívodu ladicího potenciometru. V nejhorším případě je nutno změnit indukčnost cívky L2 odvinutím nebo přivinutím několika závitů. Teprve po tomto naladění je kruhové jádro L2 přilepeno na desku s plošnými spoji.

Vstupní obvod se nastavuje při potenciometru ladění nastaveném na střed a potenciometru vf regulace na maximum. Vstupním kapacitním trimrem se nastaví maximální šum nebo, je-li slyšitelný signál, jeho maximální hlasitost. Toto nastavení musí zůstat stejné i na obou koncích ladicího potenciometru. Vznikají-li velké odchylky, může být příčina v nesprávném poměru *L/C* vstupního rezonančního obvodu. Pak je nutno přidat nebo odebrat jeden až dva závity na feritové anténě (zvětšit nebo zmenšit indukčnost L1), až se dosáhne požadovaného souběhu. Pozor však při odvíjení — snadno se lze dostat na zrcadlovou frekvenci v okolí 4,5 MHz. Signály zde vykazují také typické „krátkovlnné" vlastnosti, chybí však amatérský provoz. Je-li vše jinak v pořádku, je slyšet zejména ve večerních hodinách množství stanic CW a SSB, jejichž hlasitost je nastavitelná potenciometrem vf regulace. Po vestavění desky s plošnými spoji do pouzdra je vhodné opatřit ladicí potenciometr stupnicí s vyznačenými kmitočty.

Závěr

Podrobný popis zapojení, funkce a nastavení osvědčených přijímačů pro rádiový orientační běh má sloužit našim konstruktérům jako nabídka k experimentování a vylepšování stávajících přijímačů. Možná, že kombinací starší a novější verze bude možno i při známém chronickém nedostatku některých součástí sestavit zařízení s vynikajícími parametry, potřebné pro vyspělé závodníky tohoto zajímavého sportovního odvětví.

[1] *Rajchl Miloslav, OK1DRM:* Přijímače pro hon na lišku. AR 1973, č. 7, str. 276; č. 8, str. 317 (mf zesilovač s magnetostrikčním filtrem); č. 10. str. 396 (vstupní část); č. 11, str. 436 (anténní systém); AR 1974 č. 3, str. 115 (plošné spoje); č. 10, str. 390 až 391 (vstupní část).

[2] *Jedlička Petr, ex OL6BFQ:* Přijímač pro rádiový orientační běh F101. AR 1988 řada A, č. 12, str. 449 až 452.

[3] *Holger Eckardt, DF2FQ:* Ein Peilempfänger für das 80-Meter-Band. CQ-DL 1981 č. 6, str. 283 až 285.

[4] *Holger Eckardt, DF2FQ:* Wieder mal ein 80-m-Peiler. CQ-DL 1987 č. 11, str. 677—682.

Kde se dozvíte o příjmu z družic

Ing. Jindřich Bradáč, CSc.

Kdo by v současné době neměl zájem se něco více dovědět o družicové televizi. Jednou z dobrých možností je odborná literatura, odborné časopisy a firemní literatura.

V našich podmínkách se v poslední době objevují stále více příspěvky, týkající se některých vybraných otázek, ale hlavní zdroje je nutno hledat v literatuře zemí, kde již mají s příjmem z družic několikaleté zkušenosti. V těchto zemích se vyrábí již po několik let ověřené sestavy a je zde značná konkurence.

V NSR jsou vydávány odborné časopisy, které jsou výhradně zaměřeny na družicový příjem. Kladem těchto časopisů je bohatý výběr článků s vědeckotechnickým zaměřením, přehledových článků a informací s konkrétními údaji o firmách a výrobcích. Jsou uváděny i ceny dílů a zařízení. Najdeme v nich rozbory a úvahy např. o vhodnosti zakódování programů, planárních anténách, nových přenosových normách atd.

Jiné časopisy informují ve formě zpravodajů co je nového na oběžné dráze, jaké jsou změny ve vysílání, informují o televizních společnostech, podávají zprávy o nově vypuštěných družicích. Další časopisy jsou věnovány ve své převážné části informacím o programech, které vysílají televizní společnosti. Přehled programů je buď na týden, 14 dní nebo celý měsíc.

Jsou též časopisy, které se zabývají vysíláním rozhlasu z družic. Kromě časopisů jsou ve značné míře vydávány odborné knihy, zaměřené výhradně na družicovou tematiku. Jelikož sebelepší popis a chvála literatury není tak výstižná jako praktické ukázky jsou dále uvedeny některé příklady.

Důstojné místo mezi časopisy zaujímá časopis TELE-satelit (Central Europe's Satellite Magazine), vydávaný společností TELEaudiovision Medien GmbH, München. Časopis je odborně zaměřen, vychází čtvrtletně. Tak např. v dvojčísle 4/5, čtvrté čtvrtletí 1988 byl uveřejněn popis a technická data o britské družici pro přímý poslech BSB 1, jsou v něm vyznačeny zóny příjmu s různými průměry parabolických přijímacích antén, dovídáme se v něm např. o západoněmecké firmě PROSAT, která se zabývá inženýrskou a poradenskou činností v oboru družicových komunikací. Časopis obsahuje také řadu firemních údajů, včetně cen.

Společnost TELE-audiovision má v Československé obchodní bance v Praze konto, na které mohou majitelé devizových účtů přesunout příslušnou částku pro zaplacení předplatného na časopis nebo koupi jednotlivých čísel. Časopis může předplatit též devizový cizinec (buď přímo v bance nebo v zahraničí).

Společnost TELE-audiovision vydává ještě další časopisy (měsíčně). U majitelů družicových přijímacích zařízení je v oblibě časopis TVI (Televizní informace), jeho obálka je na obr. 1, který uvádí TV programy přijímatelné v NSR (na měsíc dopředu). Časopis obsahuje též různé studie, úvahy z oboru družicové televize a hojnou inzerci na družicová zařízení a zajímavosti o vybraných programech.

K dalším měsíčně vydávaným časopisům téže společnosti patří Sateliten Newsletter, v kterém jsou uváděny nejrůznější aktuální informace, např. o družici ASTRA 1A, o dekodérech, informace o Eutelsatu a jeho dalších plánech, pojednání o družicové televizi mimo Evropu.

Uvedená společnost vydává ještě Radio International, věnovaný informacím o rozhlasovém vysílání z družic. Jsou uváděny programy např. BBC Worldservice, Radio Luxemburg, Sky Radio, Non Stop Pop Music a další.

Bohatý na informace je odborný časopis, uváděný pod názvem „infosat" německy nazývaný „Das Magazin für den freien Sat TV-Empfang". Obálka časopisu je na obr. 2. Časopis vydává MTP-Mediatech a Printronic Verlag GmbH, Daun, NSR. Podobně, jako v jiných odborných časopisech, najdeme i v tomto časopise informace o producentech a výrobcích nebo kompletní nabídky na družicové sestavy. Infosat uvádí též pravidelně aktualizované přehledy družic a jejich programy.

Uvedená společnost vydává také časopis „SAT-TV — Programmzeitschrift Sieh-Fern", a to dvakrát do měsíce.

Pokud je zájem pouze o programy, upozorňujeme na Prager Volkstime, který uveřejňuje programy pro několik vybraných družic na týden předem. Volkstime je k dostání ve stáncích Poštovní novinové služby.

Z časopisů zveřejňujících programy přenášené z družic jmenujme ještě anglický časopis „Satellite TV Europe", který uveřejňuje programy z družic na celý měsíc dopředu. Jedno číslo tohoto časopisu dochází pravidelně každý měsíc do „Anglické čítárny" v Praze, Jungmannova 30, kde je možno za poplatek si z časopisu okopírovat určité pasáže. Časopis obsahuje též různé informace o výrobcích, programech, filmech apod.

Zajímavé francouzské časopisy (např. La Recherche, který se zabývá astronautikou a také uveřejňuje příspěvky o družicové televizi) se dají najít v čítárně Francouzského kulturního střediska v Praze, Štěpánské ulici.

Z knih psaných technicko populárně uveďme několik titulů, které se např. dají koupit v Mnichově (Claudia's Satellite Shop — Claudia Fohrer, Postfach 80 04 06, D-8000 München). Jsou to:

Satelliten Systeme (213 stran, cena DM 56,—),

12 GHz Satellitenempfang (168 stran, cena DM 36,—),

Satelliten TV Handbuch (cena DM 48,—).

Další knihy jsou např.:

Peter Lepper: Satelliten TV-Technik, MTP Mediatech a Printronic Verlag GmbH, Daun/Eifel (je napsána velmi srozumitelným způsobem).

Domnívám se, že uvedené prameny jsou dostačující k získání informací o tom co se děje a jaké programy jsou nám nabízeny z družic.



Obr. 1. Časopis „TVI"



Obr. 2. Časopis „Infosat"



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ







Z činnosti radioklubu OK1KZN

OK1KZN — radioklub průkopníků pásem UHF/SHF z Mříčné u Jilemnice, hodnotí loňské podzimní podmínky šíření jako dosti špatné. To ovšem nemělo vliv na konstrukční i provozní aktivitu členů OK1KZN. Na snímku vlevo nahoře jsou antény pro pásma 2 m, 70, 23 a 13 cm na střeše radioklubu. Vichřice z 29. na 30. listopadu 1988 však celý tento systém smetla... Vpravo nahoře je zařízení pro pásmo 3 cm na Benecku při závodě BBT. Zařízení obsluhoval Milan, OK1UFL.

Snímek vlevo dole zachycuje členy kolektivu OK1KZN při závodě BBT v pásmu 6 cm. Uvnitř automobilu je Milan Skála, OK1UFL, u dveří stojí Honza Skála, OK1UFP, a parabolu drží ing. Pavel Škála.

OK1AIY

Diplom „Škoda Plzeň"

Při příležitosti 130. výročí založení koncernového podniku „Škoda Plzeň" vyhlašuje RR KV Svazarmu a Radioklub Plzeň-Slovany OK1KRQ radioamatérskou soutěž o získání diplomu **„Škoda Plzeň"**.

Soutěž proběhne v období od 1. 10. 1989 do 15. 10. 1989. Podmínkou získání diplomu je spojení se stanicí OK1KRQ nebo OK1OFM a 130 bodů za spojení se stanicemi okresu Plzeň-město (DPM) ve třídě KV a 70 bodů za spojení ve třídě VKV. Spojení se stanicemi OK1KRQ a OK1OFM se hodnotí 20 body. Spojení se stanicemi okresu Plzeň-město (DPM) 10 body. Za spojení CW lze připočítat 5 bodů navíc. S každou stanicí je možno navázat v každém pásmu jedno platné spojení libovolným druhem provozu.

Spojení přes převáděče neplatí. Diplom je vydáván i pro posluchače. První tři stanice s nejvyšším počtem spojení budou odměněny věcnou cenou.

Diplom je vydáván pouze pro čs. radioamatéry a posluchače. Žádost s výpisem z deníku s QSL lístky pro stanice okresu Plzeň-město je nutno zaslat do 31. 12. 1989 na adresu:

Radioklub OK1KRQ
Pošt. schr. 188
304 88 Plzeň

Seznam stanic z okresu Plzeň-město: OK1IB, PF, WP, ALZ, AOI, AXI, AXX, AYQ, DLF, DLP, DLN, DDR, DRQ, FIN, FJV, FIB, FYL, FKL, FTK, IAM, IVJ, IVU, IWP, IFZ, PGS, VEC, VKZ, IPF, AEC, AUK, OK8ABQ, OK8ABR, OK8DAS.

Kolektivní stanice: OK1KRQ, OK1KPL, OK1KDE, OK1KGT, OK1KUK, OK5OFM, OK1OAL.

OK1AYQ

QRQ

Přebor ČSR v telegrafii 1989

Pořadateli letošního přeboru ČSR v telegrafii byli radioamatéři z Mladé Boleslavi. Přebor uspořádali v Domě Svazarmu, kde je také umístěn kabinet elektroniky Středočeského kraje. Na zajištění akce se nejvíce zasloužili Jana a Jiří Kosnarovi, pracovníci KE a Domu Svazarmu. Je to po dlouhých letech poprvé, co se pořádala akce telegrafie I. stupně v zařízení Svazarmu a technické zázemí KE bylo na dobrém zajištění přeboru znát. Považuji to za dobrou zkušenost pro budoucnost, kdy v rámci ekonomické přestavby bude jistě méně prostředků na tyto akce a kdy využití prostorů a techniky KE usnadní pořádání nejen soutěží v telegrafii i ostatních disciplínách. Přitom ubytování, strava i prostředí pro soutěž byly na velmi dobré úrovni.

Přeboru se zúčastnilo 32 závodníků a úroveň sportovních výkonů byla dobrá. Přeborníkem ČSR v kategorii A se stal ing. Pavel Matoška, OK1FIB, z Plzně o pouhé 2 body před ing. Vladimírem Sládkem, OK1FCW, z Prahy. V kategorii B suverénně zvítězil David Luňák, OL4BRP, z České Lípy — stejně jako v kategorii D Jiřina Rykalová z Rožnova p. Radhoštěm. Překvapením bylo v kategorii E vítězství družstva Středočeského kraje složené ze sourozenců Kozlíkových z Mělníka.

Na průběhu soutěže měla neblahý vliv trucující výpočetní technika, která způsobila opožděné vyvěšování průběžných výsledků a bránila závodníkům ve zvolení správné taktiky. Na přeboru měl svou premiéru ve funkci hlavního rozhodčího M. Driemer, OK1AGS, který se vyrovnal se svou funkcí dobře.

OK1AO



Kalendář KV závodů na říjen a listopad 1989

1. 10.	ON 80 m — SSB	07.00—11.00
1. 10.	Hanácký pohár	05.00—06.30
7. 10.	AGCW DL	13.00—16.00
7.—8. 10.	VK-ZL Oceania SSB	10.00—10.00
7.—8. 10.	Worldwide SSTV +)	06.00—06.00
7.—8. 10.	Concurso Iberoamericano	20.00—20.00
8. 10.	21/28 MHz RSGB SSB ++)	07.00—19.00
8. 10.	ON 80 m — CW	07.00—11.00
14.—15. 10.	VK-ZL Oceania CW	10.00—10.00
15. 10.	21 MHz RSGB CW	07.00—19.00
21.—22. 10.	WA-Y2-C	15.00—15.00
27. 10.	TEST 160 m	20.00—21.00
28.—29. 10.	CQ WW DX contest SSB	00.00—24.00
11.—12. 11.	OK DX contest	12.00—12.00
18. 11.	O hornický kahan	06.00—07.00
25.—26. 11.	CQ WW DX contest CW	00.00—24.00

Podmínky jednotlivých závodů najdete v předchozích ročnících červené řady AR takto: Hanácký pohár — AR 9/88, Concurso Iberoamericano AR 9/87, VK-ZL Oceania AR 9/86 WA-Y2 AR 10/86, CQ WW DX AR 11/86.

+) — Pravděpodobný termín podle roku 1987. ++) — Tohoto dne bude velká aktivita i v pásmu 50 MHz! Bude možné navazovat ve zvýšené míře crossband spojení 28/56 MHz.

Ve výsledkové listině letošního závodu KOŠICE 160 m se pořadatel pozastavuje nad tím, že v AR byly zveřejněny nové podmínky tohoto závodu, i když byly zamýšleny až pro příští závodní období. Avšak v jejich záhlaví bylo jednoznačně pořadatelem uvedeno „platné od roku 1989"! Nebylo tedy lepší v komentáři přiznat chybu? I nám se do kalendáře občas chyba vloudí — proto žádáme všechny čtenáře o upozornění ihned po vyjití čísla, nejlépe v nedělním DX kroužku na 3750 kHz v 7.30 hod. našeho času — třeba i telegraficky. Tehdy se dá ještě leccos zachránit prostřednictvím vysílačů OK3KAB, OK1CRA a OK5CRC. Souhrnný přehled podmínek závodů a soutěží bude zveřejněn ještě v některém z letošních čísel RZ a pro dokonalou informovanost se připravuje vydání publikace s podmínkami i mezinárodních závodů — zajímejte se o ni začátkem příštího roku v radioklubech! Bude distribuována obdobně, jako ostatní neprodejné příručky z radioamatérské edice Svazarmu.

Nové podmínky závodu International OK — DX Contest

1. *Doba konání:* Vždy druhou sobotu a neděli v listopadu od 12.00 do 12.00 UTC.
2. *Druhy provozu:* CW a SSB.
3. *Pásma:* 1,8 — 3,5 — 7 — 14 — 21 — 28 MHz.
4. *Kategorie:*
   A — jeden operátor všechna pásma;
   B — jeden operátor jedno pásmo;
   C — více operátorů všechna pásma 1 vysílač;
   D — více operátorů všechna pásma více vysílačů;
   E — QRP (max. 5 W výkonu);
   F — posluchači.

Jakákoliv pomoc během závodu (pomocný poslech, vypisování deníku, vedení přehledu o spojeních apod.) od další osoby znamená, že se stanice musí přihlásit do kategorie C nebo D. Mimo kategorii D je povoleno používat pouze 1 vysílač (transceiver) na 1 pásmu (tzv 10minutové pravidlo). To znamená, že pásmo lze změnit nejdříve po 10 minutách provozu na něm (čas poslechu se započítává). Totéž pravidlo platí i pro změnu módu v jednom pásmu. Uvedená 10minutová pravidla se nevztahují na kategorii D.

5. *Soutěžní kód:* report (RS nebo RST) a číslo zóny ITU.

6. *Bodování:* S toutéž stanicí lze navázat v každém pásmu pouze 1 platné spojení bez ohledu na druh provozu. Crossmode a crossband spojení neplatí.

OK/OL stanice:
1 bod za úplné spojení se stanicí v Evropě;
3 body za úplné spojení mimo Evropu;
0 bodů za spojení s OK/OL.

EU/DX stanice:
1 bod za úplné spojení se stanicí vlastního kontinentu;
2 body za úplné spojení se stanicí jiného kontinentu;
4 body za spojení se stanicí OK/OL;
0 bodů za spojení s vlastní zemí DXCC.

7. *Násobiče:* zóny ITU v každém pásmu zvlášť.
8. *Celkový výsledek:* Součet bodů za spojení vynásobený součtem násobičů.
9. *Deníky:* Zpracované podle zásad všeobecných podmínek se zasílají do 15. prosince (poštovní razítko) na adresu: Ing. Karel Karmasin, OK2FD, Gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.
10. *Diplomy:* První stanice v každé zemi a každé kategorii získá diplom.

Poznámka: Za spojení v tomto závodě lze na základě samostatné žádosti přiložené k deníku získat diplomy S6S, 100 OK, OK-SSB, ZMT, ZMT-24, P-ZMT, P-ZMT-24 a SLOVENSKO bez předkládání QSL lístků, pokud uvedená spojení budou uvedena v denících protistanic, případně je možné spojení navázaná v závodě doplnit potvrzeným seznamem QSL lístků.

11. *Diskvalifikace:* Porušení povolovacích podmínek, podmínek závodu, nesportovní provoz, manipulace s časy a výsledky, velký počet neověřitelných spojení. Rozhodnutí soutěžní komise je konečné.

OK2FD

Oprava

Nepozornosťou vyhodnocovateľa došlo u výsledkov majstrovstev ČSSR za rok 1988 k chybe u kategórie jednotlivcov: na 3. mieste sa umiestnila stanica OK1ALW s počtom bodov 50, a na štvrté miesto klesla stanica OK2ABU s počtom bodov 49. Na 8. miesto z miesta 12. postúpila stanica OK2RU s počtom bodov 41. A na miesto 19. až 21. si doplňte stanicu OK3CQW s počtom bodov 25.

V kategórii poslucháčov sa na druhom mieste umiestnila stanica OK3-27707 a stanica OK2-19144 klesla na tretie miesto. Za pochopenie ďakujem.

Váš OK3IQ

Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1989

Oživení sluneční aktivity v květnu bylo jen předzvěstí výrazně vyššího vzestupu v červnu, kdy průměrné relativní číslo slunečních skvrn bylo 196. Po dosazení do vzorce pro dvanáctiměsíční klouzavý průměr vychází za prosinec R_{12} = 137,3. Blíží se tedy úroveň, kterou dosáhla sluneční aktivita v uplynulém maximu (R_{12} = 162,5 v prosinci 1979).

Denní měření slunečního toku v červnu dopadla takto: 192, 202, 200, 218, 209, 211, 201, 218, 236, 266, 266, 284, 309, 314, 15. 6. rekordních 327 a dále 321, 288, 260, 258, 244, 236, 225, 230, 219, 213, 227, 223, 225, 216 a 213, průměr je 241,7, což odpovídá číslu skvrn 198.

Protonové erupce byly pozorovány 2., 3., 5., 15., 16. a 20. 6., středně mohutné erupce byly na pořadu denně mimo 1., 22., 23. a 27. 6. Větší erupční aktivitě odpovídala i zvýšená aktivita magnetického pole Země. Denní indexy A_k z Wingstu byly: 13, 23, 18, 13, 10, 14, 25, 21, 36, 57, 24, 14, 18, 44, 32, 10, 7, 8, 10, 29, 5, 6, 8, 11, 10, 12, 10, 10, 16 a 12. Největší porucha 10. 6. způsobila slušnou polární záři, kdy v pásmu dvou metrů pracovaly stanice OK s EI, G, DL, OZ, UP, SM a stanice SP s HB, YO a dokonce i s 4X4. Přitom byla silně nápomocna sporadická vrstva E, která zaplnila desetimetrové pásmo blízkými stanicemi a na dvoumetru umožnila spojení až do Turecka (s TA2AD). V první polovině června vítězily negativní vlivy poruch nad růstem sluneční radiace a podmínky šíření KV byly jen podprůměrné až špatné (zejména okolo 10. 6.). Při značné hysterezi letní ionosféry došlo ke zlepšení až ve druhé polovině června, až po vývoj nejlepších podmínek šíření 20. a 24.–27. 6.

Na listopad 1989 byly předpovězeny tyto vyhlazené indexy: číslo skvrn z Bruselu 180 a z Boulderu 193+−37, neboli sluneční tok 224, resp. 237+−37. Maximum cyklu čekáme shodně s kolegy z Colorada v dubnu 1990 s R_{12} = 203+−38 či slunečním tokem 246+−38. Následující pokles bude jako obvykle pomalejší, než byl vzrůst, a R_{12} v prosincích let 1990 až 1995 bude: 179+−40, 159+−42, 109+−22, 63+−31, 36+−34 a 23+−23. Tomu odpovídají toky 223, 203, 156, 112, 89 a 80. Minimum cyklu tedy nenastane před rokem 1995, nejspíše až v roce 1997. KV budou nyní po stránce šíření ještě o něco pestřejší než v říjnu, sice se budou krátit některé doby otevření, ale zato bude klesat útlum signálu v oblasti severní polokoule. Otevření na horních pásmech KV a dále včetně šestimetru budou pravidelná i na severoatlantické trase. Propagation Report uslyšíme v 04.25 UTC jen v příznivých dnech na 21 525 nebo 21 740 a snad i 17 715 či 17 795 kHz. Až do jara budou příznivější podmínky šíření dlouhou cestou v 08.27 na 9655, 17 715 a zejména 21 525 kHz. Při zprávách o erupcích zde M označuje střední a X velkou intenzitu rentgenova záření.

Vypočítané časy otevření (s optimy v závorkách) jsou tyto:

TOP band: W3 23.00–07.00 (05.00), VE3 21.00–07.45, W4 05.00.

Osmdesátka: JA 14.30–23.00 (17.30, 20.00 a 22.00), FO8 07.00.

Čtyřicítka: JA 13.00–23.50 (17.30 a 22.00), 4K1 19.00–23.00.

Třicítka: JA 12.30–24.00 (17.30), W5 23.00–08.30 (02.30).

Dvacítka: JA 17.00–18.00 a 22.00–23.00, FO8 09.00 a 15.00.

Sedmnáctka: JA 10.00–11.00, W6 15.00, FO8 09.30–12.00.

Patnáctka: JA 09.00–10.00, W6 15.00, FO8 10.00–12.00.

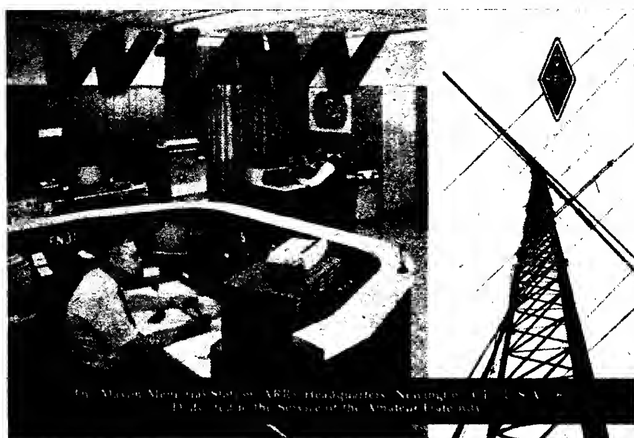
Dvanáctka: JA 09.00, FO8 11.00, W3 11.00–19.00 (18.00).

Desítka: JA 08.00–09.00, P29 14.00, W4 13.00, VR6 11.00, W5 15.00–16.00, W6 krátkou i dlouhou cestou 15.00–16.00.

Šestimetr: KP4 12.00–15.00, W4 14.00, W3 13.00–16.00 (15.00).

OK1HH

Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



QSL-lístek ústředního vysílače AR-RL W1AW zobrazuje dvěma snímky vysílací pracoviště i anténní systém W1AW
(QSL TNX OK2QX)



Příležitostná stanice IZ1EX vysílala v červenci loňského roku z výstavy Experimenta '88 z Turína. Na obrázku M. McLuhana je zachycen neobvyklý pohled na naši zeměkouli
(QSL TNX OK3-28013)

Maják v pásmu 50 MHz — SV1SIX

Od počátku roku 1989 provozuje řecká radioamatérská organizace RAAG maják SV1SIX na kmitočtu 50 050 kHz. Vysílá výkonem 25 wattů ze všesměrové antény na kopci u Athén s nadmořskou výškou 1100 metrů. Jako další krok by mohl být udělen omezený počet povolení pro práci úzkopásmovými druhy provozu výkonem 25 wattů v tomto pásmu v létě 1989.

OK1HH

Z TOP bandu

Představuji vám jednu z předních stanic, která se zabývá DX provozem v pásmu 160 m — Ivana, VE3DO.

Ivan se narodil v roce 1946 v Anglii a ve svých pěti letech se se svými rodiči odstěhoval do Kanady. Je zaměstnancem rozhlasové stanice, kde staví vysílací věže a antény.

V 18 letech dostal svoji první značku — VE3FSQ. Potom nastala pauza v jeho radioamatérské činnosti a po svém návratu na amatérská pásma dostal novou značku — VE3INQ. Od té doby se věnuje aktivně práci na 160 m, ale i na dalších KV pásmech. Bydlí v Torontu, ale jeho přechodné bydliště je Sauble Beach. Zde, na pobřeží Huronského jezera, si postavil malý rodinný domek a zřídil si vysílací středisko. Používá zařízení tovární výroby, koncový stupeň 1,5 kW a vertikální anténu. Ivan se zúčastňuje většiny závodů v pásmu 160 m a patří vždy mezi první kanadské a americké stanice. Ke svým nejlepším DX počítá spojení se ZC, UD, UF, UG, UL a UA9. Ivan je také spoluautorem časopisu Canadian Top Band News, který uvádí zajímavé informace jak z oblasti technické, provozní a závodní, tak i o připravovaných expedicích, jejich QSL manažerech, změny v podmínkách diplomů a mnoho jiných zajímavých informací z pásma 160 m. V září m. r. dostal po několika letech čekání dvojpísmenný sufix — VE3DO.

Kromě radioamatérství se Ivan zabývá fotografováním, rád poslouchá klasickou hudbu a opravuje staré automobily.

Ivana vždy potěší, když se mu podaří navázat spojení s některou československou stanicí. Prostřednictvím AR zdraví všechny československé radioamatéry a přeje jim mnoho pěkných spojení.

OL5BPH

73

Louise Ramsey Moreau je sběratelem telegrafních klíčů. Má jich přes 300 a jeho sbírka se považuje za největší toho druhu na světě. Časopis AGCW INFO 1/1989 otiskl článek Ramsey Moreaua, W3WRE, publikovaný v časopisu Spark Gap Times, o původu pozdravu 73. První zmínku našel v příručce „The National Telegraphic Review and Operators Guide" z dubna 1857 a v příručce „92 Code", kterou vydala v roce 1859 Western Union Company, tedy ještě pro drátový telegrafní provoz.

OK1YG

Zajímavosti

Podle zprávy N8BJQ, manažera WPX SSB contestu, od letošního roku již přijímá logy i na disketách. Má možnost pracovat s disketami 5 1/4" a 3 1/2", ale pouze pod MS-DOS. Zmiňuje se také o návrzích na změnu podmínek v závodech pořádaných časopisem CQ a to o společném hodnocení tzv. vyšších pásem 10, 15 a 20 m podobně, jako je tomu v závodě WAEDC. Tyto návrhy budou ještě posouzeny. V březnovém čísle CQ jsou též uvedeny celosvětové rekordy dosažené v závodě CQ WPX; prakticky všechny byly dosaženy až v 80. létech, nejvíce v letech 1986—88, z našich stanic se v seznamech žádná nevyskytuje.

Manželé Colvinovi vyrazili v květnu na novou expedici, tentokrát po jednotlivých republikách SSSR. Zastávky však byly jen krátké — obvykle dva či tři dny, takže na vysílání nezbývalo mnoho času. Měli povoleno vysílat z kterékoliv kolektivní stanice v SSSR.

V závěru loňského roku jsme zveřejnili zprávu o tom, že prvé SSB spojení bylo navázáno až v roce 1947. Není to však pravda! Podle písemné zprávy, kterou zveřejnil časopis Ham Radio, patří prvenství Robertu M. Moorovi, W6DEI, který již v roce 1930 (!!) sestrojil vysílač na zajímavém principu postupného balancování, filtrace a zvyšování kmitočtu z nf na 7 kHz, 193 kHz a konečně 3,9 MHz. Další skupina vedená Jamesem J. Lambem, technickým vedoucím časopisu QST popsala technické možnosti provozu

SSB s využitím krystalových filtrů již v roce 1933. Obsáhlá 12stránková zpráva však nebyla nikdy zveřejněna. Také anglická vojska používala již v letech 1942—43 v Alžírsku speciální zařízení vysílající s jedním postranním pásmem.

Franz Langner, DJ9ZB, vydal novou knihu s radioamatérskou tematikou — DX kolem světa. Shrnuje všechna geografická data o DX lokalitách, u ostrovů jejich fotografie ev. náčrtky, u každé země je adresa úřadu, který vydává koncese. Našim radioamatérům můžeme prozradit, že se i u nás připravuje publikace s popisem jednotlivých zemí DXCC ve slovenském jazyce.

Ostrov Rotuma, ležící 285 mil SSZ od Fidži a další „nové země“, o kterých se pro DXCC jedná, využívají výkladu bodu 2a kritéria země DXCC, kde se praví:

2) Ostrov, nebo skupina ostrovů, které jsou částí země DXCC ustanovené podle správy (vlády), budou považovány za samostatnou DXCC zemi, pokud

a) ostrov nebo ostrovy leží před pobřežím, geograficky odděleny alespoň 225 mílemi otevřené vody od kontinentu, jiného ostrova nebo skupiny ostrovů, které dohromady tvoří mateřskou zemi DXCC.

Většina radioamatérů již poznala „woodpecker“, znepříjemňující práci na DX pásmech. NCDX klub ve svém bulletinu publikoval oficiální zprávu FCC (federálního úřadu pro komunikace), který za pomoci svých 13 monitorovacích středisek zjistil: pulsy mají periodu 11—11,5 p/sec, šíře pulsu je 4 ms, nejnižší užívaný kmitočet 7 MHz, nejvyšší 19 MHz, šíře pásma 20 až 800 kHz. Vysílač je umístěn na 51° 24′ sš a 137°42′vd.

Stávající systém majáků na 14 100 kHz má být rozšířen během tří let i na 21,15 a 28,2 MHz. Výroby ovládacích zařízení se ujala NCDXF a pokud nenajdete W6WX/B na 14,1 MHz, znamená to, že se prototyp nového majáku již zkouší na univerzitě ve Stanfordu.

Má někdo z pamětníků začátků radioamatérského vysílání QSL lístek z data dřívějšího jak leden 1922? Pokud ano, přihlaste se — byl by to unikát, neboť z této doby jsou známy pouze dva QSL lístky, z nichž jeden je exponátem u RSGB.

Získat diplom WAC na KV pásmech je běžná záležitost; nedá se to však říci o VKV pásmech. Prvým amatérem, kterému se podařilo navázat spojení se všemi kontinenty v pásmu 23 cm, je OE9XXI. Svůj úspěch dovršil spojením EME v lednu t. r. s YV5ZZ v Caracasu, který používá výkon 150 W a šestimetrovou parabolu.

S rozvojem pásem WARC poroste i zájem o vícepásmové směrové antény. Asi nejvhodnější bude logaritmicko-periodická anténa, kterou je možné zhotovit i amatérsky. Návrh takové antény pro všechna pásma 14 až 30 MHz (13 prvků, délka boomu 8,8 m a zisk 8,5 dB) je zveřejněn v časopise Radio Rivista č. 3/1989.

2QX

INZERCE

Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 15. 7. 1989, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Ant. UKS-18, 30Y 21–25 a 21–40 kan., ant. zos. (600, 350) koax. káb. VRCZE 75–22,8. Kameru Lomo-219 (1900, 350). E. Ďuríník, Blagoevgradská 18, 010 08 Žilina.

IO TDA1022, 3 ks (à 450), IFK 120 (à 90), měř. př. UNI 10 (980). Různé elky, polovod., seznam za známku. M. Kroupa, Stavbařů 210, 386 02 Strakonice 2.

2 ks koncový zesilovač 2× 100 W/8 Ω (à 2000), vhodné pro hudební skup. Jiří Vaniš, Švermova 1091/III, 290 01 Poděbrady.

RAMDISK 256K na Sharp MZ 800 (5000), repro ARN 6604, ARZ 4608 (100, 100), soustavy ARS 9204 (300), výbojky IFK120 (65), blesk na síť (200). Aleš Mrňa, Jírovcova 1, 623 00 Brno, tel. 38 14 64.

Displeje VQE11, VQE12, VQE14, VQE23, VQE24 (vše à 50), krystaly 2, 3, 5 MHz (à 50). J. Žižka, Vlkova 41, 130 00 Praha 3.

Výbojky IFK120(90), IO AY-3-8500 (280), kazety BASF 90 (100). Trafoplechy na zváračku + krabica + prepínače (500). Rôzny elektromateriál. Peter Mészáros, Školská 7, 941 10 Tvrdošovce.

Stereo ekvalizér 2× 9 pásm. so zabudovaným koncovým zosilňovačom 2× 60 W (2500), hi-fi reproboxy 2 ks 4 Ω/60 W sinus, čierna koženka (3500), klávesový syntezátor z AR 12/86 (1500), Monomix 3/1 + korekcie (300). Ľ. Abrahám, Pod Hajom 1090/63-26, 018 41 Dubnica n. Váhom.

Výškový a středový kulový reproduktor „Magnat“ – Magnasphere, 1 pár (13 000). S. Mára, Hrudkov 9, 382 73 Vyšší Brod, tel. 0337 92612.

ATARI disket. jednotku 1050, počítač 800XE, joystick (15 000), diskety s progr. (à 25). Zd. Horák, Havlíčkova 1145, 293 01 Ml. Boleslav.

MOSFET tranzistory J82 (6FZ), K226 (6EZ) (900). Nové. J. Aichler, 507 53 Chomutice 16.

Ker. filtry Murata SFE10,7 (50), tranz. BF981 (50). Pavel Švajda, Kovrovská 483/21, 460 03 Liberec III, tel. 42 31 24.

Nový domáci počítač Philips, systém MSX, 48 kB RAM (5900), nové diskety 5,25" DS/DD (à 38), BASF extra (à 56). Ing. J. Holinský, Hlavní 39, 141 00 Praha 4.

Ant. zesil. UHF, 2× BFR, zisk 22÷26 dB (350), I. až V. 2× BFR, 22 dB (380), VKV-CCIR, OIRT s BF961 (200), krystal 10 MHz (200). Milan Votýpka, Na Skalce 27, 150 00 Praha 5-Smíchov.

BFR90, 91, 96, BFT66 (78, 92, 98, 165). I. Martínek, P. č. 35, Dolejšího 972, 142 00 Praha 4.

Elektronika, časopis roč. 1967–68. Ing. L. Jindra, Baráškova 1569, 149 00 Praha 4.

Diskovou mechaniku 5,25", 360 kB (4500). Ing. Michal Bartoš, Kozácká 23, 101 00 Praha 10.

Sluchátka Bang-Olufsen U 70 (2900), novou vložku Ortofon X3 MC za pořiz. cenu (4100), vlož. Shure V 15 III v souč. ceně 220 DM (3600), korekční předz. TESLA pro vestavění (100), konvertor Sencor FM OIRT do CCIR (450). J. Uher, Leninova 56, 160 00 Praha 6.

Dig. multimetry DM-1 (1400), MCR-SSSR (1000), MMS-01 (1250) – nové; generátor mříže, zvuk, krystal pro BTV (550), osciloskop N 313 (1000), TELETEST TOP 01 pro BTV (3000), krystal 10 MHz (100), moduly, zákl. desky, lampy a jiné souč. k TV i BTV SSSR (2–200), ST, AR A a B 1972–88 (2, 4) – seznam za známku, osciloskop N 3015 do 10 MHz (2400). V. Smilovský, Al. Hrdličky 1637, 708 00 Ostrava-Poruba.

AY-3-8500 (350), mel. zvonek, 4 melodie (300), ozařovač paraboly (250), parabolu ∅ 100 (1000). I. Marek, Tyršova 920, 763 02 Gottwaldov 4.

RX Lambda IV, kvalit, stav (1000). Pech, Alešova 739, 269 01 Rakovník.

BFR90, 91, 96 (70), ICL7107 (500), ant. zos. IV.–V. TV pásmo: 2× BFR (350), 3× BFR (450), TDA3560 (100). Ing. V. Kaník, 7. novembra 4, 036 01 Martin.

Počítač AMSTRAD/Schneider CPC 464, monochrom. zel. monitor, datacorder, modulátor pro TV, disketová jednotka Tandon 5,25", orig. kazety + časopisy AMSTRAD (23 000), M. Toth, Rokycany 604, 282 01 Český Brod.

Čísl. multim. *U, I, R* (1700), RLC10 (1200), TV konv. (150), měř. *C* 0,5 pF – 10 μF analog. (500), čísl. (700), bat. ∅ 23 × 2 mm/3 V lith. (22), nastavený 3 1/2 LCD + 7106 + 4030 (650), měř. DLi 10 mV (120), DHR8 (60), trafo 220/24 V, 300 VA (150), MAA725 (40), TTL – 04, 10, 20, 30 (7), 42, 90, 93 (10), 192 (15). Havelka, Blažkova 8, 638 00 Brno.

Oscil. obr. B10S21 dvojsystémová + pl. spoje na oscil. AR 6–8/84, zčásti osazené + WK 533 44 (1200), i jednotlivě. Koncový zesilovač 2× 100 W, LED indik. (2500), zesilovač 2× 15 W (1500). R. Rataj, Lesní 12, 747 23 Bolatice.

Zosilňovač RFT SV 3000, 2× 15 W/4 Ω (1600). M. Jambor, Hurbanova 12, 911 01 Trenčín.

BFR90, 91, 96, B084 (50, 50, 55, 60), CMOS, LS (90 % MC), souč. růz. (5÷50 % MC), kuprexk. (2,50/dm^2). Seznamy za známku. P. Brož, Poštovní 14, 160 17 Praha 6.

Obraz. 430QP44 (300), kanálový volič do TVP Dajana, Orava 132 atď. typ KP21/10 – jugosl. s el. (250), el. UBL21 (30), UY1NS (12), ECH21 (25), EBL21 (30), 35Y31 (16), PL81 (35) – všetko nepoužite. Imrich Sámson, 941 36 Rúbaň 111.

Kuprextit. destičky 17,5 × 18,5 cm, 1 dm^2 à 6,–. N. Plecháček, Medunova 716, 538 21 Slatiňany.

Digitální multimetr LCD, tov. výroby s kompl. dokum., měří V ss i st. do 1000 V, základní rozs. 200 mV, A ss i st od 2 μA do 10 A, ohmy do 20 MΩ, zkoušení diod, výška číslic 14 mm, nepoužitý (1350). L. Pleskač, 790 57 Bernartice u Javorníka 246.

Komunikačný prijímač UNIDEN CR-20, 21, FM, AM – CW, SSB – USB, LSB. AM 150 ÷ 29 999 kHz, FM 76 ÷ 108 MHz. Ekvivalent prijímača SONY ICF 2001 (10 000). Dezider Bredár, L. Svobody 11/48, 979 01 Rimavská Sobota.

Programy na ATARI 800 XE-L (5). Seznam za známku. M. Bureš, Osvobození 40, 772 00 Olomouc.

ZX Spectrum +3 (128 K, RS232C, Centronics, MIDI, FDD), 6 disket, mgf Grundig CR-100, 25 kazet (300 progr.), popisy, orig. Joystick (21 800). J. Kohout ml., Poděbradova 731, 500 02 H. Králové 2.

Voltcrafts GS 6520 + gumené ochranné púzdro. LCD 3 1/2miestny DMM. *U* do 1000 V, *I* do 20 A, *R* do 20 MΩ. Informácie proti známke (3500). Ing. P. Gábor, Karpatská 1, 080 01 Prešov.

IO UB8001C a UB8010C, nové (à 230). P. Tomíček, Slovany 2754, 276 01 Mělník.

Obslužný program pro tiskárnu-zapisovač Sharp MZ-1P16 na Spectrum +(50). P. Dusil, 544 62 Kocléřov 228.

Špičkový Technics, 3 hlavy, DBX, 92 dB, CrO_2 – 20 kHz (15 900). I. Klouček, Labská kotlina 1024, 500 02 Hradec Králové..

Cívk. magnetofon Philips N4504, 3 motory, 3 hlavy, 3 rychl., DNL (7000), gramo JVC LA31, direct drive, auto-return, Z-1S-10 (10 ÷ 25 000 Hz) (3000). Oboje málo používané. V. Šuhajda, Smržov 21, 503 03 Smiřice.

BFR90, 91, 96 (70), BF966S (60), BF980 Philips (42), barevnú hudbu + stmievače 4× 660 W (1000), časové relé 3 s ÷ 60 h (400), MAA, MA, MH, A277, NE555 apod. 21 ks (250). Kúpim U806, 807D, bezvýv. C, sat. antény, konvertor. M. Ondrejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

Širokopásm. zosilňovač 40 ÷ 800 MHz 2× BFR91, zisk 22 dB, 75/75 Ω vhodný aj pre dialkový príjem (370), širokopásm. Zosil. 40 ÷ 800 MHz 1× BFR91, 1×

BFR96, zisk 22 dB, 75/75 Ω, vhodný aj pre menšie domové rozvody (380). F. Ridarčik, Karpatská 1, 040 00 Košice.
Programy na Commodore 64/128, páska aj disk (9 ÷ 20), návody k programom (5 ÷ 100). R. Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.

BFR91 (70), 14 ks i jednotlivě. O. Marek, 751 24 Vinary
Prevodník k TV hrám (AY-3-. . .) pre ovládanie z Kemston joystick (náhrada potenciometrov) (à 180, 240), 3kanál. RC súprava (3000). L. Vörös, Leninov riadok 5, 060 01 Kežmarok.

Grundig Satellit 2000, komunikační RX a Grundig PC drift accu 476 (8000 a 1500). Styk pouze písemně. M. Pomajzlová, Sokolovská 100, 323 15 Plzeň.

Klávesnicu typu 128D Commodore (3000), myš typu Olivetti (300) a joystick Olivetti (200). J. Cingel, Smetanova 26, 010 01 Žilina.
KM1810VM86 – I8086 (1000), D8284 (50), 4116C (90), 8251 (80), 8080 (80). Koupím 75107, MHB1502, MDAC08, MAB01, MAB360, SRAM 6264 (popř. 6116). Ing. R. Krpec, U stavu 1138, 768 24 Hulín.

Vrak magnetofónu, repro 20 W, rádio SV, DV, dig. hodiny, trafo 2× 17 V, 5,5 A (80, 280, 180, 280, 180). Kúpim tuner aj domácej výroby, IO B084D, rôzne súčiastky, biely Propisot. Milan Molnár, Kukorelliho 1, 984 01 Lučenec.

Osc. OML3M, BM 510 (5 MHz, ∅ 10), RFT (10 MHz, ∅ 13) (2400, 3200, 700); ploš. spoje a souč. tuner AR 5/85; 10pásmový analyzátor – pl. spoje a dokument.; kov. cívky ∅ 26,5, 1/4" a 1/2", mgf Jansen, zkreslоměr, pás. propust, stavebnice hodin – velký displej (500, 350, 90, 800, 300, 200, 490); el. motor 24 V s převodem<90°, ICM7004, TMS1122, BFR90, IFK120, displej LED 18 mm, KD605, další materiál. Kláves. pro počítač, motor pro direct drive gramo, floppy 5,25" bez elektr., osciloskop. obraz. Brimar ∅ 13, 2N5179, BFR91, BF961 (1000, 1050, 2900, 900, 90, 90, 90). Ing. P. Šenkýř, Na pískách 93, 160 00 Praha 6.

18 ks DRAM 4164–100 (à 180). M. Chytík, Na sypčině 9, 147 00 Praha 4.

Pásmové predzosil. s G=14÷20 dB vhodné pre montáž do ant. krabice (190), pásmové dvojstup. s G=20÷26 dB s možnosťou doplnit odlaďovač, zlučovač, príp. zdroj vhodný pre ant. sústavy (360 ÷ 750). Podrobný popis zašlem za známku. L. Doboš, Umanského 1, 974 01 B. Bystrica.

Různé krystaly, seznam proti známce. Pavel Cibulka, Thámova 19, 186 00 Praha 8.
Sharp MZ-821 (7800), plotter MZ-1P16 (3400). K. Murtinger, U cihelny 5, 370 06 Č. Budějovice, tel. 03 83 12 39.

ICL7106, 3 1/2místný displ, objímka, 4030, print (900), autoradio Philips, L, M, mono, 6 předvoleb (1000), dálk. ovládání infračerv. Lubomír Kohout, Pod vrstevnicí 1528, 140 00 Praha 4-Krč.

BFR90, 91, 96 (50, 55, 60), ZX Spectrum +, 1/2 roku starý (5400). R. Skopalík, 4/301, VŠK Strahov, 160 00 Praha 6.
BFX89 (28), LM324 (40), CD4001, 4081, 4093 (5, 6, 10), AY-3-8500 (420), XR2240, 2206 (180, 430), MC1310 (25), AF239 (10), BF245 (25), BFR91 (58), 32,768 kHz (70), SN7405, 7442, 7474, 774141 (5, 8, 5, 5, 13), NE555 (26), CA3140, 3080, 3089 (45, 120, 130), LM741 (18), BC307 (5). Tantalové kapky 10, 15, 22, 33, 47, 68, 100 M (10). Nové. Jen písemně. J. Minx, Brázdimská 1548, 250 01 Brandýs.

Aiwa deck AD F-660, HX Dolby, BIC (12 500). CD přehrávač MC 902 (8500). 100 % stav. R. Blažek, Pod lipami 43/33D, 130 00 Praha 3.

Interface joystick na Sinclair Spectrum + joystick. Nové, nepoužité (700). Jiří Růžička, Jeremenkova 115, 140 00 Praha 4.
Širokop. zesil. se třemi vstupy I+II, III, IV+V (520) a pásmový IV+V zesil. (470). Osazení BFQ69+BFR91. S. Šablatura, Bezručova 2903, 276 01 Mělník.

ZX Spectrum 80 kB (CP/M), microdrive + interf. I, nasaz. klávesnice (NSR), 15 ks cartridge, interface s 8255, joystick QuickShot II, RAM TMS4532 – 8 ks, lit. a progr. i na CP/M. Koupeno v Tuzexu. Jen kompletně (11 500). R. Hejl, Libkovská 4, 102 00 Praha 10, tel. 79 28 131.

EPROM K573RF5, K573RF1 (500, 200), MHB8708C (150), RAM MHB2114 6561, K565RU3 (4116) (90, 100, 100), MDAC08C, EC, EP (210, 105, 50), MDAC16A, 28A (130), MHB8283, 8282, 4555, 1502, 8228, 2502 (50, 50, 20, 25, 70, 60), MHB8251 (100), 8255A (100), 1012C (200), KR580VI53 (90), KR580VN59 (90), MH7475, 74150, 74154 (12, 30, 30). J. Smola, Kšírova 220, 619 00 Brno.

BFR90, 91 (67), SO42P, 733 (130), MC1670, NE564 (190), SFT455 (50), VKV 2/77(300), MF10,7 – 5/87 (700), modul ICM7216A (1700), stav. DMM 7107 (950); deck Aiwa AD-F250 (8200), 3pásm. basreflex 4 Ω/120 W boxy, CD Rusalka, symph. 6÷9 (525). J. Zadražil, Spojová 12, 974 01 B. Bystrica.

Hi-fi ušák se zesil. 2× 4 W, tuner (1900). V. Dočekal, Dr. J. Malíka 769, 537 01 Chrudim II.

Zosilňovače VKV-CCIR, OIRT, III. TV, skupina kanálov v IV. TV pásme s BF961 (200), kanálový III. TV (300), kanálový IV.–V. TV 1× MOSFET (350), 2× MOSFET (500), širokopásmový so slučovačom III. + IV. TV 2× BFR (350), BF961 (50), BFR90, 91 (70). Ing. J. Pavelka, Nimnica 174, 020 71 Púchov.

KOUPĚ

Integrovaný obvod M41464–10 na počítač Commodore 64. J. Žabka, Zlatá 615/41, 967 01 Kremnica.
Commodore 1571. V. Dolinský, 1. maje 714, 687 71 Bojkovice.
BM381A, TDA1034 (NE5534), UL1975N (U257), UL1976 (U256), NSM3915, CIC4820E (UM3482),

Snímače a mechanickoelektrické měniče umožňují elektrická měření mechanických veličin:

— dráha či zdvih
— zrychlení
— síla tahová i tlaková
— úhlová poloha
— deformace či prodloužení
— tlak kapalných i plynných medií
— otáčky
— torzní kmity

dodá JZD Horácko se sídlem v Dědové, 539 41 Kameničky okr. Chrudim
Snímače jsou indukčního typu a připojují se k aparaturám pracujícím na principu nosného kmitočtu 5 kHz a 50 kHz. Snímače dodáme v provedení standardním nebo speciálním podle požadavku nebo dohody se zákazníkem.
Zájemcům zašleme bližší technické údaje snímačů i námi dodávaných měřicích zesilovačů.

Mezinárodní a meziměstská telefonní a telegrafní ústředna

přijme

inženýry-techniky

pro práci s nejmodernější technikou telefonních ústředen a přenosových zařízení.

Vzdělání VŠ, ÚS s praxí i absolventy. Platové zařazení podle ZEUMS II, dosaženého vzdělání a praxe, tř. 10—12 + osobní ohodnocení + prémie.
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

Informace osobně, písemně i telefonicky na č. tel. 714 23 33, 27 28 53.

Mezinárodní a meziměstská telefonní a telegrafní ústředna v Praze 3, Olšanská 6

K161KH1, 2SK30 (147, 151), 26poloh. řadič (1AK558 11), jazýčk. a miniatur. relé, cinch, EM60, špičk. sluch., špičk. vložku, jehlu, servisní dokumentaci k tape deck Technics RS-B100. M. Čechlovký, Rumburská 1371, 463 11 Liberec 30.

Kanálový volič Kombi + senzor. předvolbu. Osciloskop do 10 MHz. Tranzistory GD607/617. Kap. trimry 5 ÷ 25 pF, ∅ 7,5 mm. Jiří Novák, Palackého 721, 543 01 Vrchlabí.

Ant. zesil. III. p. (6 ÷ 9 kanál). S. Souhrada, 397 01 Putim 116.

Malý osciloskop do 10 MHz a tr. radio Selena. I. Klusáček, 273 03 Stochov 313.

Nefungující Spectrum a schéma VM 6465. Aleš Filip, Puškinská 584, 284 01 Kutná Hora.

IO A244D (R244D), UL1621N (TCA4500A), BM387 (LM387), MHB 4029, 4049, 4050, 4051, 4311. Tranzistory SF245, BF245B, KC237B; keramické filtry SPF455-B6 (modrý), SPF455-A9 (červený). Ferity: jádra, perličky, tyčky a jiné. PBC21. Z. Dočkal, Dukelská 923, 570 01 Litomyšl.

Čítač do 100 MHz a presné odpory 100k a 1M (po 10 ks). Len bezvadný stav – cenu rešpektujem. P. Čaplovič ml., 027 41 Oravský Podzámok 98.

Kazet. magn. Toshiba PC-G16 nebo podobný černý. K. Kocman, 783 54 Přáslavice 215.

Časopisy Elektronika 2/88 a VTM 1, 5/88 nebo výměním za Elektronika 6, 7/87. M. Suk, U pergamenky 10, 170 00 Praha 7.

[illegible]

Programy na ZX 81. R. Koubek, Nerudova 1322, 266 01 Beroun, tel. 295 66.

Hry na Sord M5, pouze strojový kód, zaplatím. J. Růžička, Jeremenkova 115, 140 00 Praha 4.

3 ks – LM3900, 2900, 8M3900A, K1401UD1. J. Směja, Jaselská 9, 746 01 Opava.

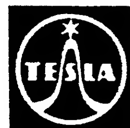
Double cassette deck s tvrzenými hlavami (nejlépe Aiwa, Akai). R. Bažanowski, Stalingradských hrdinů 160, 705 00 Ostrava-Hrabůvka.

Repro ARZ 389, elektronky EL84, EABC80, EBF89, ECH81, ECC85, EBL1, ECH3, EF9, AZ1. L. Janek, Sušice 80, 571 01 Moravská Třebová.

Sov. obrazovku OC-70P4. J. Agh, MPČL 2, 940 52 Nové Zámky.

IO 74LSO2, 1 ks, 74LS32, 1 ks, AY-3-8910, 1 ks konektor WK 46 580, 1 ks, alebo hotový zvukový generátor pre ZX Spectrum. R. Kristek, Bezekova 35, 841 02 Bratislava.

TESLA Strašnice k. p.



závod J. Hakena

U náklad. nádraží 6, 130 65 Praha 3

Přijme:

lisaře
dělnice na montážní dílny
strojní zámečníky
provozní elektrikáře
malíře — natěrače
klempíře
manipulační dělníky
členy závodní stráže — vhodné pro důchodce
a dále v kat. TH
odborné ekonomy (zásobovače)
odborné ekonomy (účtárny)
sam. konstruktéry
vývojové pracovníky
mistra energetické údržby

Zájemci hlaste se na osobním oddělení našeho závodu nebo na tel. 77 63 40

Nábor je povolen na celém území ČSSR s výjimkou vymezeného území. Ubytování pro svobodné zajistíme v podn. ubytovně. Platové zařazení podle ZEÚMS II.

Krystalový konvertor VKV CCIR/OIRT. M. Riemer, Vodní 17, 789 85 Mohelnice.
Tuner Pioneer TX-9800 v bezvadném stavu. Ihned. Ing. F. Filas, Zelená 2, 779 00 Olomouc 9.

Konvertor s MOSFET podle AR 9/1987. P. Vytrval, Pražská 1149, 543 01 Vrchlabí.
IO ICM7207 a krystal 6,5536 MHz – súrne alebo vymením za IO C-MOS. V. Petrovič, 916 12 Lubina 144.

ICM7216A, 7226A, 7038A, XR2206, krystal 3,2768 MHz, TP 162 10k/N, ložisko a talíře na SG40 nebo podobné, toroidní trafo 2× 24 V/300 VA, elyty 10 ÷ 22G/40 V, přístrojové konektory BNC. K. Šedivý, Doubravice 64, 533 54 Pardubice 20.

Súpravu TV-SAT i jednotlivo (príp. Grundig STR 201 plus, konv. HEMT, polarizátor), osciloskop, VN trafo do TV Elektronic 24, alebo celý TV na súč., VQ110, kM303, 2N3819, BF245, SP201, KPX81, UAA170, WTA029. Ďuriník E., Blagoevgradská 18, 010 08 Žilina.



VÝMĚNA

Paměti SRAM a EPROM za LS-TTL a DRAM, popř. koupím a prodám. F. Bohdan, U Prazdroje 27a, 301 00 Plzeň.
Č. překlad manuálu k Hisoft C poskytnu, vyměním. Pro CPC 464/664. J. Teuschel, Mayerova 12, 370 01 Č. Budějovice.

RŮZNÉ

Mikropočítače opravuji. Povolení ONV mám. Ing. Michal Bartoš, Kozácká 23, 101 00 Praha 10, tel. 73 63 27.
Opravím, příp. seřídím Commodore 64, Floppy 1541, tiskárny Robotron, President 6313, 6314, 6320. Provedu taktéž různé úpravy; možnost práce i pro organizace. P. Šenfeldr, Luční 5, 795 01 Rýmařov.
IO MM325 (590), vymením za C520D a 3× LQ410, alebo predám a kúpim, sada plošných spojov pre osciloskop z AR A/82 (190). E. Kovalkovič, ul. 1. mája 1/410, 077 01 Kráľovský Chlmec, tel. 0949 2696.
Kto zapožičia, poprípade predá servisnú dokumentáciu ku kazetovému magnetofonu SONY TC-FX 330/430. Ľ. Bubelka, kpt. Nálepku 976/3, 038 52 Sučany, tel. 0842 923398.
Naprogramujem pamäte EPROM 2716 – 27512 aj pre organizácie. R. Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.



ČETLI JSME

Kolektiv pracovníků pod vedením prof. I. A. Ušakova: PŘÍRUČKA SPOLEHLIVOSTI V RADIOELEKTRONICE A AUTOMATIZAČNÍ TECHNICE. Z ruského originálu Spravočnik po rasčotu naděžnosti apparatury radioelektroniki i avtomatiki (Sovětskoje radio: Moskva 1975), doplněno o kapitoly z díla Spravočnik po naděžnosti techničeskich system (Radio i svjaz: Moskva 1985), přeložili Ing. L. Šebek, Ing. L. Vonka a Ing. M. Mulay. 576 stran, 88 obr., 137 tabulek. Cena brož. 55 Kčs, váz. 62 Kčs.

Rozvoj moderních technologií, miniaturizace a zvyšující se hustota integrace mikroelektronických součástek umožnily vyrábět velmi složitá elektronická zařízení, obsahující mnoho součástek. Aby bylo možno dosáhnout určité úrovně spolehlivosti složitého zařízení, musí se značně zvýšit i spolehlivost jednotlivých součástek. Navíc složitá zařízení zpravidla zajišťují či řídí provoz rozsáhlých systémů, ať již výrobních, či administrativních, a případná porucha funkce může způsobit rozsáhlé škody. Spolehlivost se stala klíčovou vlastností v elektronice. Tento trend si vynutil vytvoření speciálního oboru, zabývající se spolehlivostí na základě vědecké teorie.

Příručka spolehlivosti vznikla ze dvou vydání ruského originálu, zpracovaných a doplněných se zřetelem na vydání českého překladu, a je určena specialistům v oboru spolehlivosti jako návod ke každodenní práci, směřující k zabezpečení spolehlivé činnosti elektrotechnických výrobků. Předpokladem jejího optimálního využití je však tvůrčí přístup k publikovaným materiálům na základě přesné formulace daného úkolu a správné volbě matematického modelu, použitého k řešení úlohy.

V první kapitole je podrobně rozebírána spolehlivost elementu — základního prvku hodnoceného systému v teorii spolehlivosti, přičemž se zásadně rozlišují dvě varianty: element obnovovaný a neobnovovaný. Informace, obsažené v této kapitole, jsou pak podkladem pro hodnocení spolehlivosti systémů — neobnovovaných (kap. 3) nebo obnovovaných (kap. 4), popř. systémů se složitou aparaturou (kap. 5), pro něž jsou v knize uváděny různé metody hodnocení podle různých ukazatelů.

Pro praktický provoz má velký význam odhad efektivnosti práce systému a návrh optimálního zálohování, popř. zabezpečení technických objektů náhradními díly. Těmto třem aspektům odpovídají i tituly dalších tří kapitol (6 až 8). Do problematiky spolehlivosti patří samozřejmě i vytváření podmínek pro udržení správné činnosti zařízení. Úkoly optimální profylaktiky jsou námětem deváté kapitoly, zatímco náplní desáté jsou metody optimální diagnostiky poruch.

Ověřit nebo i stanovit ukazatele spolehlivosti lze na základě zkoušek nebo sledováním provozu zařízení. Obecně se těmito otázkami zabývá další kapitola (jedenáctá). Dvanáctá kapitola je věnována závěrečné etapě experimentálního odhadu ukazatelů spolehlivosti — statistickému zpracování a vyhodnocování získaného materiálu. Námětem poslední kapitoly je odhad konfidenčních mezí ukazatelů spolehlivosti systémů podle výsledků zkoušek elementů.

Za výkladem jsou v knize zařazeny dodatky, v nichž jsou shrnuty základní pojmy a poznatky z teorie pravděpodobnosti, z matematické statistiky, konstanty a vztahy, často užívané při řešení úloh spolehlivosti a také některé číselné tabulky důležitých funkcí.

Odkazy na literaturu jsou jednak k jednotlivým kapitolám (na jejich konci), jednak v samostatném seznamu (112 titulů) v závěru knihy před rejstříkem. Výklad je na velmi vysoké odborné úrovni, předpokládá již i určité znalosti z oboru spolehlivosti.

V současnosti existují různé knihy, zabývající se předběžnými výpočty spolehlivosti nebo hodnocením spolehlivosti hotových zařízení. Tato příručka vybírá základní výsledky teorie spolehlivosti, zobecňuje je a sjednocuje nejkonstruktivnější z nich. Je vhodná pro inženýry a všechny pracovníky, zabývající se problematikou spolehlivosti.

JB

Babák, M.: MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA pro 3. ročník SPŠ elektrotechnických. SNTL: Praha 1989. 224 stran, 74 obr., 16 tabulek. Cena váz. 16 Kčs.

Kniha, určená pro předměty Mikroprocesorová technika a Elektronika ve studijních oborech Elektrotechnika a Doprava, vyšla ve druhém, doplněném vydání. Jsou v ní kromě vysvětlení základních pojmů popsány činnost a vlastnosti mikroprocesorů, pamětí a podpůrných obvodů, zejména se zřetelem na typ 8080A, vyráběný v ČSSR. Podrobněji je probrán i školní mikropočítač TEMS 80-03A. Kromě technického vybavení se autor zabývá i programovým.

Podle autorových slov v předmluvě je kniha „odrazovým můstkem pro všechny, kteří chtějí

Funkamateur (NDR), č. 6/1989

Elektronika na jarním lipském veletrhu 1989 — Doplněk k programování EPROM pro KC 85/2/3 s M 001 — „Okénková" rutina pro AC-1 — Generátory pro měřicí a zkoušecí techniku — Přijímač pro DCF 77 — Elektronický budík s IO U131G — Automatický odpojovač autorádia — Stereofonní dekodér s A4510D — Zapojení Z 1013 — Generátor funkcí, řízený napětím, A338D — Přehled ruských odborných zkratek — Monolitické stabilizátory TESLA 78xx — Lineární koncový stupeň 500 W pro minitransceiver — Terminálový program pro PRC1Y2.

Rádiótechnika (MLR), č. 6/1989

Speciální integrované obvody 33 (TV, video) — Indikátor úrovně nf signálu s LED — Návrh obrazce plošných spojů s mikropočítačem ENTERPRISE (3) — Elektronické tremolo — Fázová zkoušečka — Indikátor výšky hladiny kapalin s termistorem — LUCA-88, přijímač a vysílač pro KV (8) — Modem AFSK pro počítačový režim amatérských stanic — Šumová brána — Přijímač pro úzkopásmovou FM s IO MC3357 — Koncový stupeň pro FM 144 MHz - Koncové vf zesilovače (3) — Videotechnika (66) — Funkce a závady ladicího obvodu s FET u TVP Videoton TS-4327, TS-5327 — Přenosný digitální dozimetr s GM trubicí (2) — Radiotechnika pro pionýry: indikátor deště — HiFi zesilovač pro sluchátka.

Radioelektronik (PLR), č. 5/1989

Z domova a ze zahraničí - Mikrofony (3) - Využití IO UAA180 (UL1980N) v optických indikačních zařízeních - Mikroprocesorové řízení tuneru (2) - Družicová televize (2) - Smithův kruhový diagram (2) - Přijímače černobílé televize Neptun 471, 471A, 671 - Rádce elektronika: Tranzistory (2) - Zařízení k dálkovému řízení modelů - Radioamatérský diplom WCTA - Integrovaný obvod LA3210 - Mezinárodní veletrh v Plovdivu 1988.

Funkamateur (NDR), č. 7/1989

Paměťový modul pro Z 1013 - S 3004 jako grafická tiskárna u KC 85/3 - BASICODE, rozhraní pro kazetovou jednotku ve spojení s počítačem Commodore - Indikátory pro zkoušečky - Univerzální časový spínač pro krátké intervaly - Doplněk ke kapesní svítilně, umožňující optické dálkové ovládání - Modul ESY, 16kanálový převodník D/A - Informace o součástkách: U1056DD - Ruské technické zkratky - Pulsní řízení motorků s IO B260D - Digitální multimetr s automatickou volbou rozsahů - Malý koncový stupeň pro QRP 3,5 MHz - Přepínání příjem-vysílání v transceiveru - Od erupce k superauroře - Počítač při amatérském vysílání - Radioamatérský diplom Ulan-Bator-Award AS/JT/1.

Practical Electronics (V. Brit.), č. 6/1989

Nové výrobky — Stereofonní zvuk pro TV a video — Přesný digitální metronom — Elektronika v lodní dopravě — Řídicí elektronika pro solární zdroj tepelné energie — Digitální elektronika (9) — Základy družicového příjmu (2) — Astronomická rubrika — Voltmetr, měřicí efektivní hodnotu napětí — Elektronická siréna.

Radio-Electronics (USA), č. 6/1989

Novinka z technologie: Zjišťování příčin vad v čtyřmikronových hliníkových spojích v IO — Z oboru video: Digitální či analogový systém HDTV? Nový systém 8mm Hi-Band (Hi8). Systém SmarTV pro automatický záznam TV pořadů podle zájmové oblasti diváka. Zájem o stereo TV roste. — Odpovědi na technické dotazy čtenářů — Nové výrobky — Odhalování odposlouchávacích „štěnic" se spektrálním analyzátorem — Detektor skrytých odposlouchávacích vysílačů — Postavte si amatérský TV vysílač — Moderní monitor radioaktivního záření — Telefon pro systém ISDN — Nové integrované obvody pro nové aplikace — Počítač 386SX — Jak důležitý je SF (Slew Factor)?

HAM Radio (USA), č. 6/1989

Jednoduchý ss zesilovač pro měřicí přístroj - Elektronické přepínání příjem-vysílání pro transceiver Midland 13-509 - Oprava souosého kabelu vysílače - Poznámky z amatérské praxe - Souboj paprsků (vývoj zaměřovacích systémů za druhé světové války) - Ladicí kondenzátor pro lineární průběh stupnice kmitočtu - Dipólové antény - Přizpůsobení napájecí linky 75 Ω na výstup 50 Ω - Zařízení, urychlující leptání desek s plošnými spoji (motor kývá nádobou s lázní) - Vysílání „rychlé" amatérské televize z balónu nad Indianou - Konvertor RTTY - Všepásmový dipól podle NO5H - Osciloskopy.

Elektronikschau (Rak.), č. 6/1989

Zajímavosti ze světa elektroniky — Nový dvoukanálový digitální paměťový osciloskop Philips PM 3323 s šířkou pásma 300 MHz — Nový 32bitový mikroprocesor Intel 80486 — Počítačem řízené automatické pájecí zařízení pro SMT — Volba optimálního postupu při pájení v technologii plošné montáže — Trvalé magnety pro třídění odpadových materiálů — Automatický digitální testovací systém Fluke 9100A v Rakousku — Výsledky experimentů rakouské pošty s přenosem po optických kabelech — Programové vybavení pro LAN — Vodotěsný digitální multimetr ITT (Metrix) MX 52 — Měřicí přijímač pro TV signály Heucke 267 — Ochrana IO před statickou elektřinou — Nové součástky a přístroje.

Radio Electronics (USA), č. 7/1989

Jaká hlasitost je reálná? — Zpožďovací obvod — Převodník lin/log — Přenosný osciloskop Tektronix 222 — Nové výrobky — Zařízení pro spojení optickým paprskem — Digitální měřič kapacity — Oscilátory s operačními zesilovači — Moderní obvodové řešení rozhlasových přijímačů — Zvolte si správnou krátkovlnnou anténu — Zajímavá zapojení — Program Omniview — Počítač 386SX (2).

pracovat v tomto zajímavém oboru a potřebují získat znalosti z oblasti mikroprocesorů a mikropočítačů". V předmluvě je také stručně shrnut obsah knihy.

První kapitola s názvem Úvod do mikroprocesorové techniky vysvětluje základní pojmy, podává přehled vývoje mikroprocesorové techniky i používaných výrobních technologií a seznamuje čtenáře s charakteristickými vlastnostmi pěti typů mikroprocesorů.

Druhá kapitola je věnována mikroprocesoru 8080A, jeho vnitřní struktuře, strojovým a instrukčním cyklům a přibližuje čtenáři uspořádání mikropočítačového systému s mikroprocesorem 8080A.

Ve třetí kapitole je přehled pamětí, používaných v mikropočítačových systémech (různé typy pamětí ROM, PROM, EPROM, RAM), zatímco čtvrtá uvádí různé druhy podpůrných obvodů mikroprocesoru 8080A.

Jazyku symoblických adres mikropočítačových systémů je věnována kapitola 5. Probírají se charakteristika jazyka, základní instrukce, pseudoinstrukce, makroinstrukce, překlad programu a výpočet doby jeho trvání. Jako velmi krátká samostatná kapitola (6.) je uváděna charakteristika přerušovacích systémů obecně a popis přerušovacího systému u mikroprocesoru 8080A.

V sedmé kapitole se popisuje školní mikropočítač TEMS 80-03A, jeho základní vlastnosti a technické a programové vybavení, další kapitola je pak věnována programování aplikačního zařízení tohoto mikropočítače.

Poslední kapitola podává základní informace o mikrořadičích řady 48.. — o jejich vlastnostech, struktuře a o jejich využití.

V závěru knihy jsou uvedeny jednak souhrnné odpovědi na kontrolní otázky, připojené ke každé z kapitol, jednak — jako příloha — přehled znaků kódu ASCII.

Kniha kromě svého původního určení může být dobrým pomocníkem i amatérským zájemcům o využití mikroprocesorů i pracovníkům z různých oborů, kteří se potřebují s touto technikou seznámit. **Ba**